Bilim Çocuk



AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 200.000 TL. HAZİRAN 1998 SAYI 6

LUNAPARKTA BİLİM



"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."
M.Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Dinçer Ülkü

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

Yayın Danışmanları
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

Araştırma Koordinasyon
Gülgun Akbaba
İlhami Buğdaycı
Özgür Kurtuluş
Didem Sanyel

Yayına Hazırlayan
Özgür Ergin

Araştırma Grubu
Alp Akoğlu
Selçuk Alsan
Gökçe Bayrakçeken
Murat Dirican
Murat Maga
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Özgür Tek
Gökhan Tok
Çağlar Sunay
Ayşegül Yılmaz
Elif Yılmaz

Teknik Yönetmen
Duran Akca

Sanat Yönetmeni
Ödül Evren Töngür

Teknik Hazırlık
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Yiğit Özgür
Nurcan Öztop

Mali Koordinasyon
Özge İnal
Sema Subat

İdari Koordinasyon
Cuma Öner
Zeliha Tüneri

Abone-Dağıtım
Emel Akbulut
Halis Aktepe
Kemal Çetinkaya
Mehmet Kaya

Bilimsel Danışma Kurulu
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

Popüler Bilim Kitapları
Sedat Sezgen (koordinatör)
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı 221
Kavaklıdere 06100 Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: 427 33 21 (Satış-Abone-Dağıtım)
Tel: 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: 427 66 77 (Yazı İşleri)
Faks: 427 13 36 (Satış-Abone-Dağıtım)
e-posta: cocuk@biltek.tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 200 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.

Avrupa Temsilciliği
IMAGO PRODUKTIE
Bartokweg 137 1323 SX Almere Holland
Tel:00 31 36 5350256
Faks:00 31 36 5360541
Yurtdışı abonelikler için
Hesap No: Rabo Bank 394732138
United Garanti Bank Int. 26.56.77.890

Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul

başlarken

Bundan iki yıl kadar önce kitap kataloglarını incelerken, özellikle iki kitap dikkatimizi çekmişti; *Vücudunuz Nasıl Çalışır, Dünya ve Uzay*... Gerek konuların ele alınış biçimi, gerekse ülkemizde benzer yayınların bulunmayışı nedeniyle bu iki kitabın TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Çocuk Kitaplığı dizisinde yayımlanması gerektiğini düşündük. Kitapların satış raporları geldiğinde, önümüze şaşırtıcı bir tablo çıktı. Bu bir rekordu. Her iki kitap da ilk altı ayda 10 000'er adet satılmıştı. Şimdilerde ise bu kitapların her birinin satışı 30 000'lere yaklaşıyor. Aradan geçen sürede otuza yakın gençlik ve çocuk kitabı yayımlandı; bir o kadarı da yayıma hazırlanmakta. Öyle görünüyor ki sizler, önümüzdeki aylarda okumaya daha geniş zaman ayırmak zorunda kalacaksınız. Düşünsenize, beynin yapısından tutun da atom ve moleküllere, astronomiden makinelere değin, bilimin sınır tanımaz dünyası şimdi çok yakınınızda... Bilim Çocuk Dergisi ise yaz aylarında da okuma şenliğinizdeki yerini alacak. Her ayın onbeşinde çıkan ve kısa zamanda kendi okurunu oluşturan Bilim Çocuk, Bilim ve Teknik'le birlikte bilimin güçlenen sesi oldu. Bu ses, bizlere ulaşan mektuplarınızda da yansıyor, anlamını buluyor... TÜBİTAK, sürdürdüğü popüler bilim yayıncılığı ile, süresi kaç yıl olursa olsun temel eğitimin altyapısını oluşturmakta ve toplumda bilimin kültürünü dokumaktadır. Gençlik ve çocuk kitaplarının sayfalarını karıştırmaya başladığınızda "İşte, ben de hep bunu merak etmiştim" dediğinizi duyar gibiyiz. Okumanın, bilgiye ulaşmanın binbir hali olabilir. Ama bunların arasında öyleleri vardır ki, sizlere yaşam boyu eşlik edecek ve düşünce evreninizde iz bırakacaktır. Bu yaz için bizden birkaç örnek; *Bilim ve Teknik, Bilim Çocuk, Popüler Bilim Kitapları, Gençlik Kitaplığı, Çocuk Kitaplığı*... Raslantı bu ya, hepsi TÜBİTAK'tan...

Zafer Karaca

Mektuplarınızı e-posta ile cocuk@biltek.tubitak.gov.tr adresine gönderebilirsiniz.

içindekiler









bunları biliyor musunuz?



Bizim gökadamız
Yıldızlar evrende gelişigüzel dağılmaz. Her biri gökada olarak bilinen dev bulutlar içinde gruplar halindedir. İçinde bulunduğumuz Güneş Sistemi de Samanyolu denen bir gökadanın içinde öteki yıldızlarla küme oluşturacak biçimde bulunur.



Gökadada dolaşmak
Tüm Samanyolunu baştan başa geçmek için, ışık hızıyla saniyede 300 000 km yol alsak bile, 100 000 yıllık bir süre geçmesi gerekiyor.



Göbekli Samanyolu
Samanyolu'nun merkezindeki yıldızca yoğun bölgenin bir ucundan öteki ucuna gitmek için 20 bin yıl süre geçmesi gerekiyor. Ayrıca bu göbekte yaklaşık 40 milyar yıldızın kümelendiği düşünülüyor.



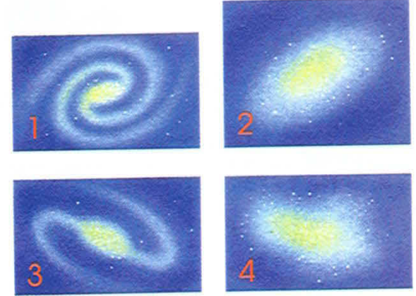
Yıldız kenti
Samanyolu'nun göbeği dışında kollarında da çokça yıldız vardır. Bunların toplam sayısı yaklaşık olarak 100 milyardır. Samanyolu gökadasının büyüklüğünü anlatmak için şu örneği verebiliriz: Her bir yıldızı bu cümle sonundaki nokta işareti büyüklüğünde düşünün. Bu durumda 21 cm^2'lik bir alanda tek bir yıldız (nokta) bulunduğunu söyleyebilirdik. Tüm bu noktaların çevrelerindeki boş alanlarla birlikte kapladıkları alan küçük bir kent kadar, yani 40 km^2 olurdu.



Yıldız bakıcılar
Samanyolu gökadasının göbeğinde yaşlanmış yıldızlar oturur. Güneş gibi daha genç yıldızlar da sarmalın kollarındadır. Bu kollarda bebek yıldızlar doğar. Doğumlar bir yılda ortalama 20 kadardır. Yine de yeryüzündeki bebeklerie karşılaştırılınca (her yarım saniyede bir doğar) pek hızlı sayılmaz değil mi?



Gökada tipleri
Gökadalar 4 ana tipte toplanabilir. Bunlar (1) sarmallar, (2) elips biçimliler, (3) kollu sarmallar ve (4) düzensizlerdir. Bunlar ilkel gökadalardan türemişlerdir. Bu gelişim için 10^5 yıl gibi çok uzun bir zaman geçmesi gerekmiştir. İçinde bulunduğumuz Samanyolu gökadası sarmal grubuna girer.



Radyo gökadaları
Bazı gökadalar hem ışık hem de radyo dalgası yayar. Bunlara radyo gökadaları denir. Gökbilimciler bu radyo dalgalarının gökada içindeki patlamalardan kaynaklandığını düşünüyorlar.



Yıldızlar arası maddeler
Yıldızlar arasında da madde vardır; ama soluduğumuz hava kadar yoğun değildir. Atmosferdeki havanın bir bardağı içinde, bin milyon kere çok milyon atom vardır. Yıldızlar arası boşluk için bu sayı aynı bardakta 300 atom kadardır.



Bir, İki, Üç... Tıp

Tıp, hem hastalıkların önlenmesi ve iyileştirilmesi hem de beden ve ruh sağlığının korunması ile ilgilenen bir bilim dalıdır. Günümüzde tıp alanındaki çalışmalar iki ana amaca yöneliktir: Birincisi, insanların sağlıklarını korumalarını ve daha uzun süre yaşamalarını sağlamaya yönelik çalışmadır (koruyucu tıp); ikincisiyse hastaların iyileştirilmesini sağlamadır (tedavi edici tıp). Koruyucu tıp alanına ana çocuk sağlığı, aile planlaması, hastalıklara karşı aşı uygulamaları, ön teşhis uygulamaları gibi konular girer. Hastanelerde hem dahili hem de cerrahi bölümler vardır. Dahili bölümlerde hastalar ilaç ya da ışın tedavisi gibi değişik yöntemlerle iyileştirilir. Cerrahi bölümlerde ise hastalar ameliyat edilir, aynı zamanda da ilaç tedavisi görürler. Bu çalışmalar tıbbın tedavi edici yönüne örnektir.

Tıp biliminde çok değişik alanlar olduğu için, birçok hekim belirli bir dalda uzmanlaşma yolunu seçer. Uzmanlık eğitimi almayan hekimler ise "pratisyen hekim" olarak görev alırlar. Bu hekimler her türlü rahatsızlıkla ilgilenirler, ancak özel bakım ve tedavi gerektiren durumlarda hastayı ilgili kliniğe ya da hastaneye göndererek görevlerini uzman hekimlere devrederler. Pratisyen hekimler genel olarak sağlık ocaklarında ve hastanelerin acil servisinde çalışırlar.

Stetoskop Deneyi

Birçoğunuzun bildiği gibi, hekimler, stetoskop adlı aletle bedenin içindeki sesleri, özellikle de kalbi ve akciğeri dinlerler. Böylece sağlımız konusunda fikir sahibi olurlar. Bir stetoskop yapmaya ne dersiniz?

Bunun için, 50 cm uzunluğundaki ince bir plastik veya lastik borunun iki ucuna birer plastik huniyi tutturun. Bir arkadaşınızdan huninin birini göğsüne dayamasını isteyin. Bu arada kendiniz öteki huniyi kulağınıza tutun. Arkadaşınızın kalp atışlarını duyabiliyor musunuz?



Bir hastaneyi dolaşırken, değişik bölüm ve kliniklerin yerlerini oklarla gösteren pek çok tabela görürsünüz. Bu tabelalarda okuduğunuz ve merak ettiğiniz bazı uzmanlık dallarının ilgilendiği konularsa şöyle:

Dermatoloji: Cilt hastalıkları
Endokrinoloji: Hormon ve içsalgıbezi hastalıkları
Gastroenteroloji: Mide, bağırsak ve sindirim sisteminin öteki bölümleriyle ilgili hastalıklar
İç Hastalıkları: İç organların hastalıkları ve cerrahi yöntemlere başvurmaksızın ilaçla tedavisi
Pediatri: Bebek ve çocuk sağlığı
Psikiyatri: Ruh hastalıkları
Patoloji: Vücuttan alınan doku ve sıvı örneklerinin incelendiği bölüm
Hematoloji: Kan ve kan hastalıkları
Onkoloji: Kanserlerin tanısı ve ilaç tedavisi
Nöroloji: Beyin ve sinir hastalıkları
Genel Cerrahi: Kalp, akciğer, beyin, sinir, göz, diş ve çene gibi özel organlar dışındaki ameliyatların yapıldığı bölüm
Göğüs Cerrahisi: Göğüs boşluğundaki organların, özellikle akciğerlerin cerrahi tedavisi
Jinekoloji: Kadın üreme organlarının hastalıkları
Kardiyoloji: Kalp ve damar hastalıkları
Oftalmoloji: Göz hastalıkları
Ortopedi: Kemik, eklem ve kas cerrahisi
Radyoloji: Tanı ve tedaviye yardımcı olmak üzere, X ışınlarıyla ya da başka yöntemlerle vücut bölümlerinden film çekilmesi

Bir Zamanlar Tıp

İnsanlar tarih boyunca hastalıklara çareler aradılar, sağlıklarını korumaya çalıştılar. İyileşmek içinse çok değişik yöntemlere başvurdular. Bazen bitkiler, hayvanlar ve minerallerden ilaçlar hazırladılar; bazen de büyü yaptılar, tanrılara ve putlara yakardılar. Boş inançlar ve büyüler, tarih boyunca tıbbın gelişmesini olumsuz yönde etkiledi. Eski çağlarda insanlar hastalık ve ölümü doğal bir olgu gibi düşünmediler; tanrıların insanlara verdiği bir ceza sandılar. Daha da ileri gidip, hastalık ve ölüme kötü ruhlar gibi doğaüstü güçlerin neden olduğunu düşündüler. Bu yüzden doğru tedavi yöntemlerinin bulunması ve bunların uygulanması çok uzun zaman aldı.



Günümüzde de pek çok kişinin yakındığı şiddetli baş ağrıları tarihöncesi insanlarının da derdiydi. Bu dertten kurtulmak için ilginç yöntemlere başvuruyorlardı. Örneğin, başı ağrıyan hastaların kafalarına çakmaktaşından yaptıkları kesici aletlerle küçük yuvarlak delikler açtılar. Böylece, kafatasının içine yerleştiğini düşündükleri kötü ruhları oradan kovduklarını sandılar.

Eski Mısırlıların tıbba önemli katkıları oldu. Mısırlı hekimler, şifalı bitkilerden ve başka doğal maddelerden oldukça etkili ilaçlar ve merhemler hazırlıyorlardı. Ayrıca da çok iyi cerrahtılar. Üstelik ölülerini mumyaladıkları için insanın beden yapısı (anatomi) konusundaki bilgileri ileri düzeydeydi.

Hint tıbbı günümüzden 3000 yıl kadar önce cerrahlıkta oldukça ileri bir düzeye ulaşmıştı. Hintli cerrahlar daha o çağlarda bile bugünkülere çok benzeyen makas, bıçak, iğne ve pens gibi cerrahi araçları kullanıyorlardı. Cerrahlar bu araçlarla açık yaraları dikerlerdi, böbrek taşlarını alırlardı, hatta göz ameliyatları bile yaparlardı.



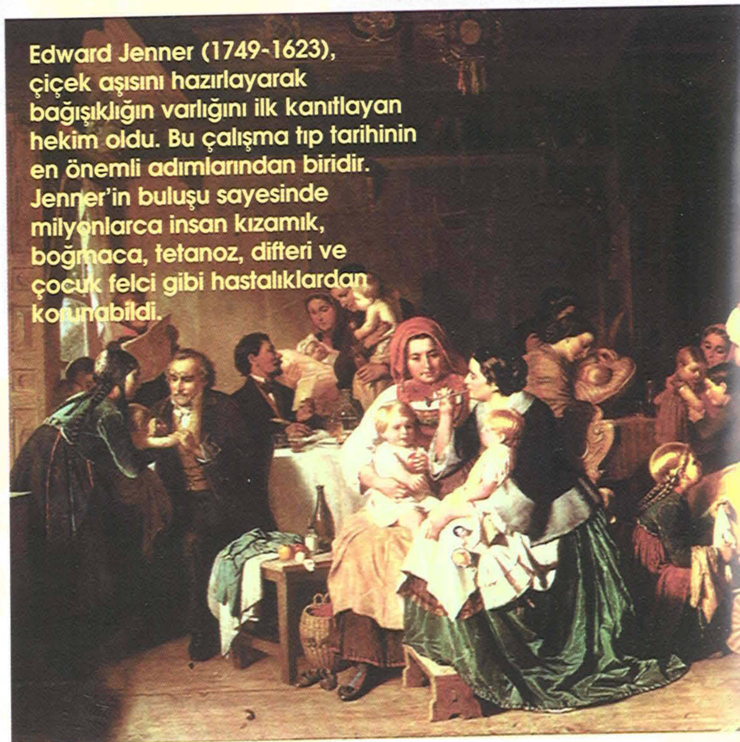
Çin tıbbının en az 4000 yıllık köklü bir geçmişi vardır. M.Ö. 2600 yılında yazılmış ilk tıp derlemesi, kan dolaşımı ve nabız ölçümü konusunda bilgiler içermektedir. Günümüzde birçok ülkede kullanılan iğnelerle tedavi yönteminin (akupunktur) Taş Devri'nde Çin'de ortaya çıktığı düşünülüyor. O devirlerde Çinliler taştan ya da seramikten yapılmış iğneler kullanıyorlardı.

Yunan tıbbı, tarih boyunca Avrupa'yı çok etkilemişti. "Tıbbın babası" olarak bilinen Hippokrates eski Yunan tıbbının en büyük bilginiydi. Hippokrates, öğrencilerine, bir hekimin ilk görevinin hastalarına hiçbir biçimde zarar vermemek olduğunu öğretmişti. Onun öğrencileri, eğitimlerini tamamladıklarında, bütün hastalara yardım edeceklerine, kimseye zararlı ilaç vermeyeceklerine, hastalarının sırlarını sonsuza dek gizli tutacaklarına ve mesleklerini hiçbir zaman kötüye kullanmayacaklarına ant içerlermiş. Günümüzde de mesleğe yeni başlayan hekimler bu "Hipokrat Yemini"ni ederler.



Hippokrates ile Galenos'un birarada olduğu bir duvar resmi.

Roma İmparatorluğu dönemindeki hekimlerin en ünlüsü Galenos'tu. Tıptaki başarıları nedeniyle imparatorluk ailesinin hekimliğine getirilmişti. O çağda ölü insan vücutlarının incelenmesi yasaktı. Bunun için de anatomi çalışmalarını hayvan ölüleri üzerinde yapmak zorunda kaldı Galenos. Ama, yine de kasların ve damarların yapısına ilişkin çok değerli bilgiler edindi.



Edward Jenner (1749-1623), çiçek aşısını hazırlayarak bağışıklığın varlığını ilk kanıtlayan hekim oldu. Bu çalışma tıp tarihinin en önemli adımlarından biridir. Jenner'in buluşu sayesinde milyonlarca insan kızamık, boğmaca, tetanoz, difteri ve çocuk felci gibi hastalıklardan korunabildi.

Ortaçağda, dinin baskıcı etkisi arttı. Bu yüzden Avrupa'da bilimsel konularda çok az gelişme oldu. Bu nedenle bu dönem "karanlık çağ" olarak da adlandırılır. 11. yüzyılda yaşayan İbn Sina, İslam dünyasının en büyük bilginlerinden biriydi. İbn Sina farklı alanlarda çalışmış, bu alanlara yönelik yaklaşık 270 kitap yazmıştı. Son derece bilgili ve çok yönlü bir insandı. "El-kanun fi't-Tıb" adında çok büyük bir tıp kitabı yazdı. Bu kitap 17. yüzyıla değin Avrupa'da tıp öğreniminde kullanıldı.





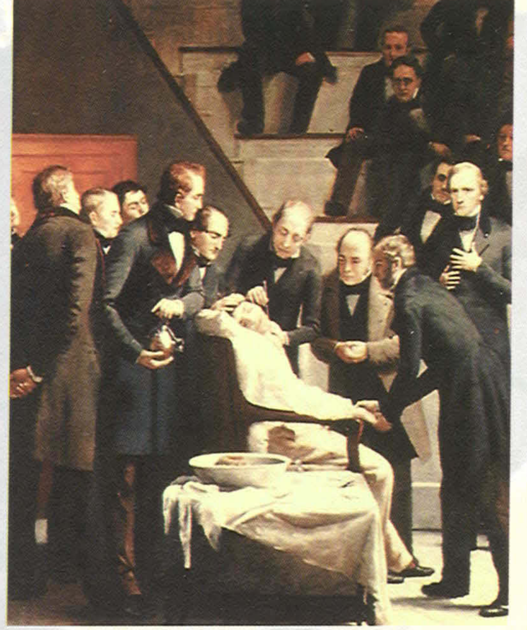
15. ve 16. yüzyıllarda, Rönesans ile birlikte Avrupa'da büyük bir değişim yaşandı. Zamanın büyük sanatçıları Leonardo da Vinci ile Michelangelo, insan bedenini incelediler. Bu incelemeler sonucunda gerçeğe çok yakın çizimler ve resimler yaptılar.

Fransız hekim René-Théophile Laënnec (1781-1826), beden içindeki sesleri dinlemek amacıyla kullanılan stetoskop denilen aleti buldu. Laënnec, bir kâğıdı boru biçiminde bükerek hastanın göğsüne dayadığında kalp ve akciğer seslerini çok daha iyi duyabildiğini fark etmişti.

Mikroplar ve bulaşıcı hastalıklarla ilgilenen bir bilim dalı olan bakteriyolojinin kurucusu olarak anılan Louis Pasteur (1822-1895), birçok hastalığın bakterilerden ileri geldiğini kanıtladı; zararlı mikroorganizmaları yok etmek için çeşitli yöntemler (pastörizasyon gibi) geliştirdi. Yaptığı en ünlü çalışma kuduz aşısını geliştirme olmuştur.

Paracelsus (1493-1541) adlı bir tıp bilimcisi, hastaları, sahip oldukları hastalığın belirtilerine benzer belirtiler yaratan ilaçlar kullanarak tedavi ediyordu. Bu yöntem, bedendeki doğal koruyucuları güçlendirerek bedeni iyileştirmenin, yani homeopatinin ilk biçimiydi.



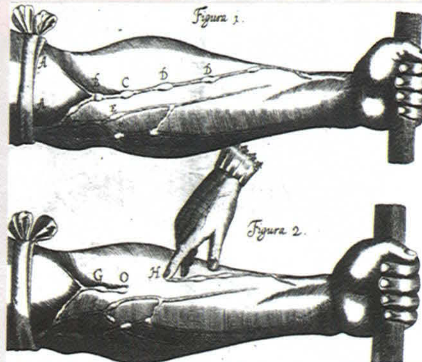




Andreas Vesalius (1514-1564) adlı tıp bilimcisiyse anatomi alanındaki araştırmalarıyla zamanın en ünlü hocalarından biri sayılırdı. 1543'te, o zamana değin yazılmış en büyük bilim kitaplarından birini "İnsan Vücudunun Yapısı"nı yayımladı.



İngiliz tıp bilgini William Harvey (1578-1659), kanın kalp aracılığıyla bütün vücuda nasıl pompalandığını ve hangi yolu izleyerek dolaşımı tamamladığını açıkladı. Harvey, "Kalbin Ve Kanın Hareketi Üzerine" adlı bir kitap yayımladı.



1846 yılında William Morton adlı Amerikalı bir hekim hastanın eter gazıyla uyutulduğu ilk ameliyatı gerçekleştirdi. Anestezi adı verilen bu işlem tıbbın önemli bir parçası oldu. Anestezi sayesinde hekimler hastalarını ağrı duyurmadan ameliyat edebiliyor.

Ayşegül Yılmaz

Canlılar

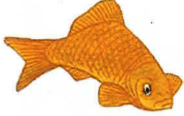
Dünyanın hemen hemen her bölgesinde yaşam vardır. Gökyüzü, denizler, toprağın altı ve yeryüzü, bitkiler ve hayvanlarla doludur.

Canlıların Ortak Özellikleri

Canlıların, cansızlarda bulunmayan bazı ortak özellikleri vardır.
Örneğin çevrelerindeki olaylara tepki gösterirler, yaşamak için enerjiye gereksinim duyarlar ve üreyebilirler.
Canlıları, cansızlardan ayıran niteliklerden bazıları şunlardır.


Yaprak hücreleri

Bütün canlılar, hücre denilen çok küçük canlı birimlerden oluşur.



Bütün canlıların oksijene ihtiyacı vardır. Onu havadan ya da sudan sağlarlar.



Canlılar vücutlarında atıklar üretir; bunlardan kurtulmak zorundadırlar.



Bütün hayvanlar vücutlarını hareket ettirir. Bitkilerse çiçeklerini açıp kapatabilirler ve de güneşe doğru dönerler.



Hemen hemen bütün canlılar büyür. Büyüme, hücrelerin bölünerek çoğalmasıyla olur.



Bütün canlılar ürer. Ölenlerin yerini yenileri alır.



Canlılar, hareket etmek, büyümek ve üremek için gereken enerjiyi kendilerine veren besinlere gereksinim duyar.



Bütün canlılar çevrelerinde olan-bitenin farkındadır ve onlara tepki gösterir.

1. Bitkiler hangisini yapamaz?
   a) Üremek b) Besin üretmek
   c) Düşünmek d) Hareket etmek

2. Lav püskürten bir volkan canlıdır. Doğru mu, yanlış mı?

Bitkilerle hayvanlar arasındaki farklar nelerdir?

Bitkiler ile hayvanlar birbirlerinden şu noktalarda farklılık gösterir.

Besin

Bitkiler ile hayvanlar arasındaki temel farklardan biri beslenme biçimlerinde görülür.

Hayvanlar, bitkileri, başka hayvanları ya da her ikisini de yerler. Aldıkları besin maddeleri vücutlarında parçalanarak onlara enerji sağlar. Besinlerin parçalanmasına sindirim denir.

Bitkiler, havadaki karbon dioksiti, Güneşten gelen enerjiyi, topraktaki mineralleri ve suyu kullanarak kendi besinlerini üretirler. Bu üretim sürecine fotosentez denir.

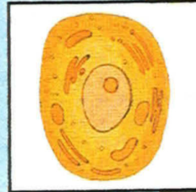
Yapraklar havadaki karbon dioksiti alır.

Güneş'ten gelen enerji ile karbon dioksit ve su, basit şekerlere dönüşür.

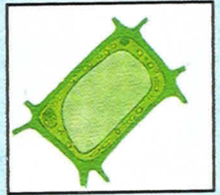
3. Bu hayvanın adı nedir?
   a) Lemur b) Orang-utan
   c) Koala

Hücreler

Hayvanlardaki hücrelerin hücre duvarları yumuşaktır.


Hayvan hücresi

Bitki hücrelerinin hücre duvarları kalın ve sağlamdır.


Bitki hücresi

Hareket

Hayvanların çoğunluğu vücutlarını hareket ettirir. Bitkilere göre daha duyarlıdırlar ve değişikliklere çabuk tepki gösterirler.



Bitkilerin büyük bir bölümü değişikliklere yavaş yanıt verir. Örneğin bazı bitkiler sürekli güneşe dönük olacak biçimde güneşi izler.



4. Meyve sineği, bitki midir, hayvan mıdır?

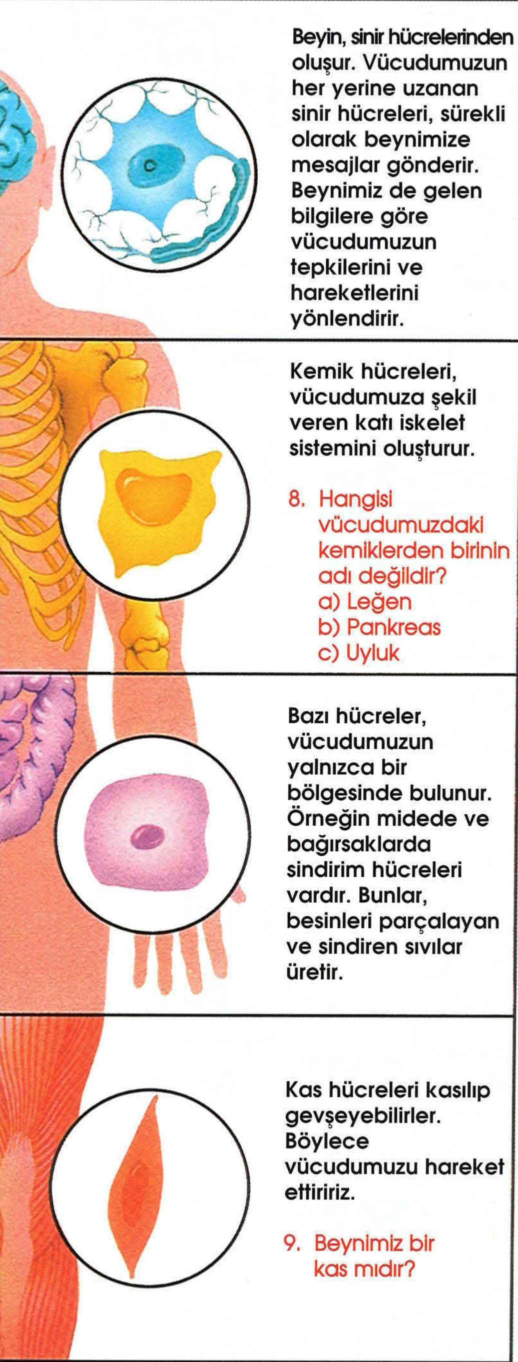
5. Bazı bitkiler, hayvan yiyerek beslenir. Doğru mu, yanlış mı?

6. Yukarıdaki sarı çiçekli bitkilere ne denir?

7. Bitkiler daima güneşe yönelerek büyür. Doğru mu, yanlış mı?

Bizleri oluşturan nedir?

Vücudumuz milyarlarca hücreden oluşur. Bu hücreler beslenirler, büyürler ve ürerler. Hücrelerimizde büyük miktarda su bulunur: Zaten vücudumuzun üçte ikisi de sudur. Değişik organlarımızın hücreleri de farklıdır. Her birinin özel görevleri vardır.



Beyin, sinir hücrelerinden oluşur. Vücudumuzun her yerine uzanan sinir hücreleri, sürekli olarak beynimize mesajlar gönderir. Beynimiz de gelen bilgilere göre vücudumuzun tepkilerini ve hareketlerini yönlendirir.

Kemik hücreleri, vücudumuza şekil veren katı iskelet sistemini oluşturur.

8. Hangisi vücudumuzdaki kemiklerden birinin adı değildir?
   a) Leğen
   b) Pankreas
   c) Uyluk

Bazı hücreler, vücudumuzun yalnızca bir bölgesinde bulunur. Örneğin midede ve bağırsaklarda sindirim hücreleri vardır. Bunlar, besinleri parçalayan ve sindiren sıvılar üretir.

Kas hücreleri kasılıp gevşeyebilirler. Böylece vücudumuzu hareket ettiririz.

9. Beynimiz bir kas mıdır?

Biliyor muydunuz?

Mide, sindirim için güçlü sıvılar üretir. Ürettiği bu sıvıların kendine zarar vermemesi için midenin iç duvarları, mukus denilen yapışkan bir maddeyle kaplıdır.

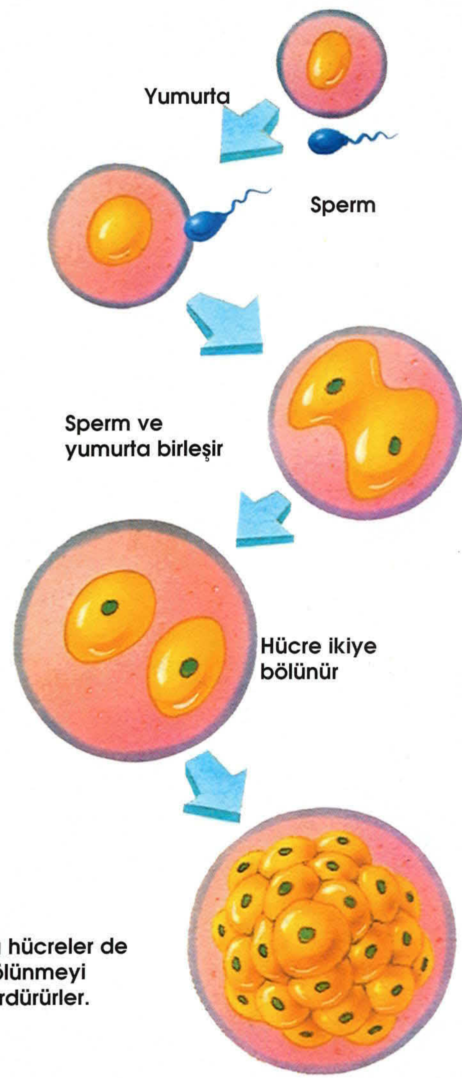
Nasıl meydana geliriz?

Bütün insanlar ve hayvanların büyük bir bölümü, yalnızca bir çift hücreyle yaşama başlarlar. Bu hücrelerden biri (yumurta hücresi) anneden öteki de (sperm hücresi) babadan gelir. Bu iki hücre birleşerek tek bir hücre oluşturur. Sonra bu hücrenin bölünmesiyle iki yeni hücre, onların da yeniden bölünmesiyle yeni hücreler ortaya çıkar. Bu süreç devam eder ve hücrelerin sayısı giderek artar. Bebek annenin rahminde büyürken, özel hücreler onun organlarını oluşturmaya başlar.

Bebek doğduktan sonra da büyümesini, sürdürür. Büyüyen vücutların, vücut hücrelerince üretilen ve protein denilen özel bir maddeye gereksinimi vardır. Vücut hücreleri, peynir ve süt gibi protein yönünden zengin besinleri alır ve onları kendi proteinlerini yapmada kullanır.

10. Bebek, ana rahmine hangisiyle bağlıdır?
    a) Omurga b) Göbek bağı c) Diz bağı

11. Sperm hücresi, yumurta hücresinden daha büyüktür. Doğru mu yanlış mı?



12. Büyüme için hangisi çok önemlidir?
    a) Yağ b) Şeker c) Protein

13. Saçımız mı yoksa boyumuz mu daha hızlı uzar?

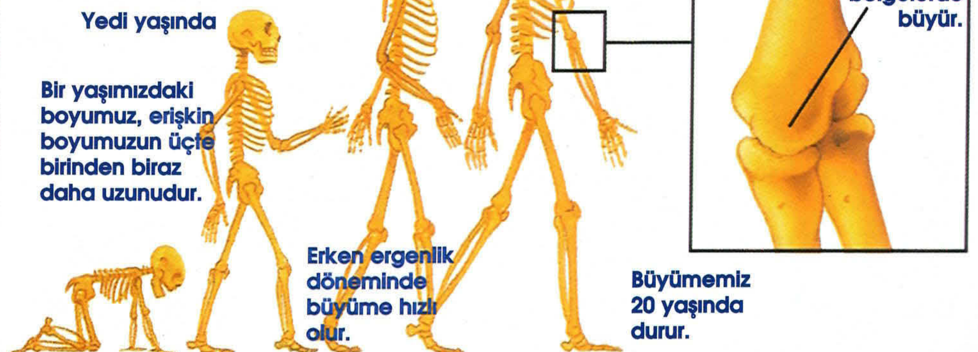
14. İnsan iskeletinde 200'den fazla kemik bulunur. Doğru mu yanlış mı?

15. Yaşamımız boyunca hangisinin uzaması durmaz?
    a) Dişler b) Ayaklar c) Tırnaklar

Büyümemiz neden durur?

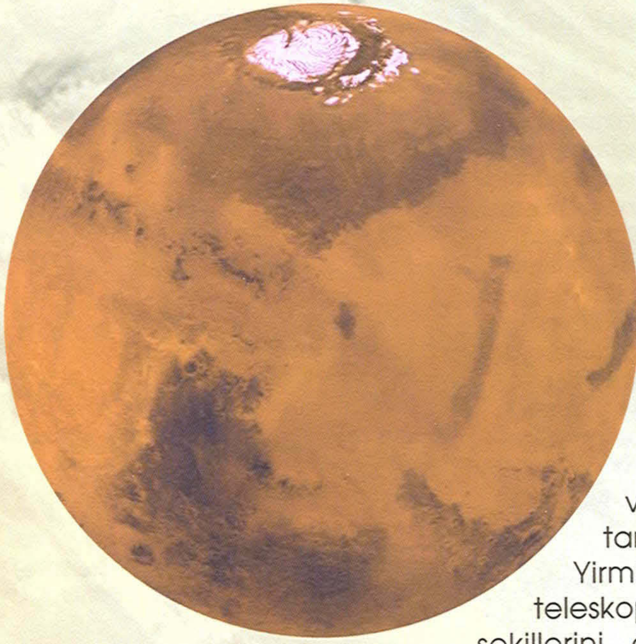
İskeletimizdeki kemikler büyüdükçe -uzadıkça ve genişledikçe- vücudumuz da büyümesini sürdürür. Beyne yakın bir grup hücre (hipofiz bezi hücreleri) büyümemizi denetleyen kimyasal maddeler üretir. Hipofiz bezimizde bu kimyasal maddelerin üretimi durunca büyümemiz de durur.

Büyüme, üç farklı dönemde meydana gelen atılımlarla olur; ilk iki yılda, beş-yedi yaşlar arasında ve 12-18 yaşlar arasında.



Kırmızı Gezegen

Mars



Güneş Sistemi'ndeki dokuz gezegen arasında, üzerine en çok bilimkurgu romanı yazılanı kuşkusuz Mars'tır. Kırmızı rengiyle eski çağlardan bu yana ilgi çekmiştir Mars. Bu nedenle pek çok uygarlık, gezegene savaşı çağrıştıran adlar vermiştir. Mars adı ise, Romalılar'ın savaş tanrısından gelmektedir.

Yirminci yüzyıla girilirken, teknoloji gelişti; büyük teleskoplar yapıldı, Bu teleskoplar, gezegenin yüzey şekillerini az çok seçebilmemizi sağladı. O devirde, gezegenin yüzeyinde kesişen çizgiler gördüklerini sanan gökbilimciler, bu çizgilerin gezegende yaşayan akıllı canlıların yaptıkları sulama kanalları olduklarını hayal ettiler. Bu da ister istemez, gezegenin bilimkurgu romanlarına konu olmasına yol açtı. Gezegenle ilgili gerçeklerin ortaya çıkışı ise, gezegene ilk başarılı uçuşu gerçekleştiren Mariner 4 uzay aracıyla başladı. Bu uçuşlarda Mars'ın pek çok fotoğrafı çekildi, üzerine araçlar indirildi, yüzeyinde ve atmosferinde çeşitli incelemeler yapıldı. Sonuçta, ne sulama kanallarına rastlandı, ne de herhangi bir canlıya. Mars araştırmaları, günümüzde de hızlanarak sürüyor.

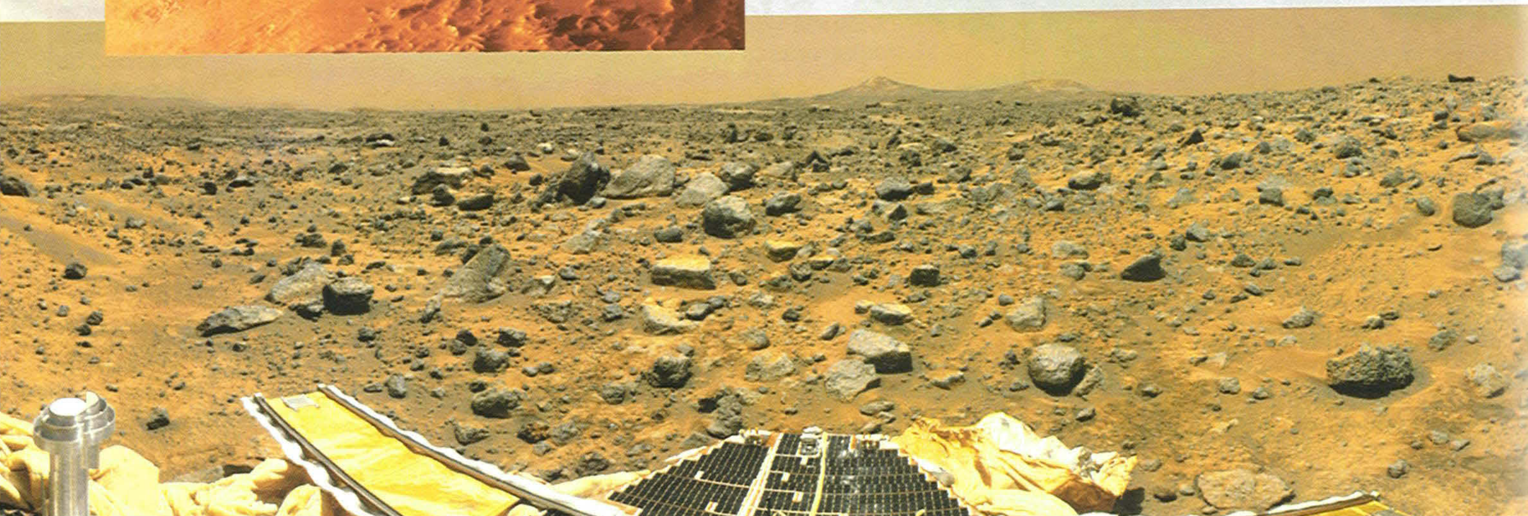


Fotoğrafta, Mars'ın ince atmosferi görülüyor. Mars yüzeyindeki atmosfer basıncı, Dünya'daki atmosfer basıncının yaklaşık 100'de biridir. Atmosfer, çok büyük oranda karbondioksit içerir.



Mars'ta gün batımı...

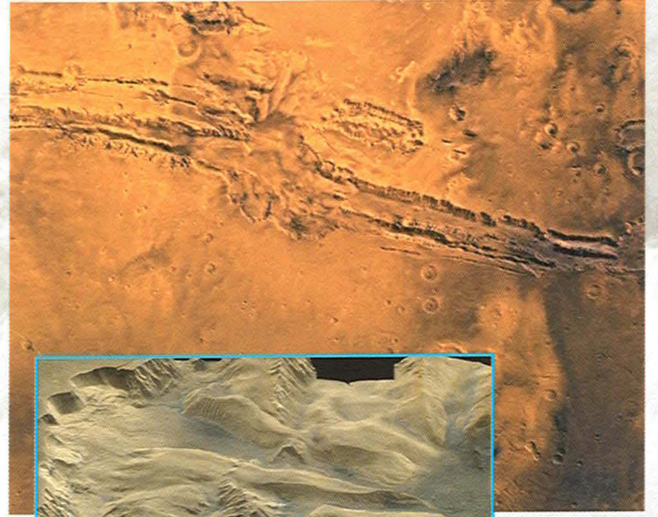
Mars yüzeyine inen son araç Pathfinder, 4 Temmuz 1997'de yüzeye ilginç bir iniş yaptı. Saatte 25 000 km hızla atmosfere girdikten sonra, paraşütler yardımıyla yavaşlatılan araç, saatte 100 km hızla gezegenin yüzeyine çarptı. Araç yere düşmeden açılan hava yastıkları sayesinde, çarpmayı hasarsız atlattı. Bir süre zıplayıp yuvarlanan araç, durduktan sonra hava yastıklarını söndürüp kapaklarını açarak görevine başladı. Pathfinder, görevi toprak ve kayaları inceleme olan hareketli bir araç daha taşıyordu. Dünya'dan kontrol edilen bu araç, fotoğrafta, Yogi olarak adlandırılan kayanın yanında görülüyor.



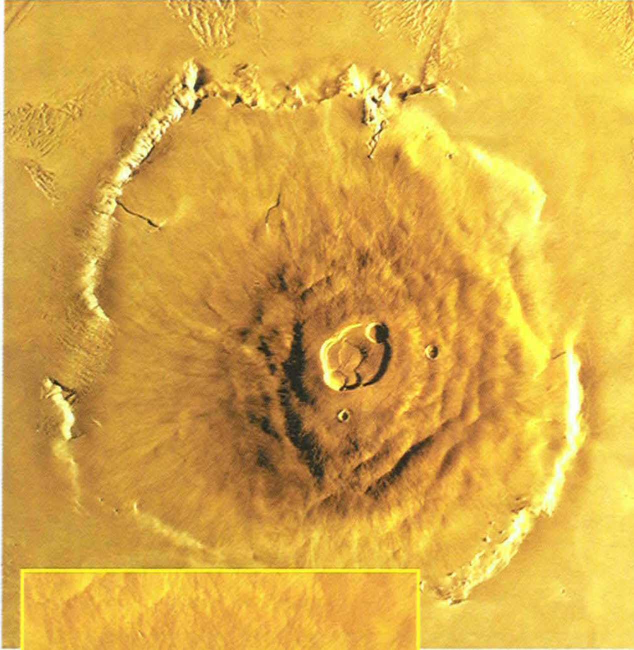


Yüzeye inen araçlardan biri olan Viking 1'in gönderdiği bu fotoğraf, Mars yüzeyini ayrıntılı olarak gösteriyor. Gezegenin yüzeyi, çeşitli büyüklükte kayalardan ve tozdan oluşuyor.

Güneş Sistemi'nin en büyük yanardağı. Olimpus dağı, sönmüş bir yanardağdır ve yeryüzünün en yüksek dağı olan Everest'in üç katı yüksekliktedir.

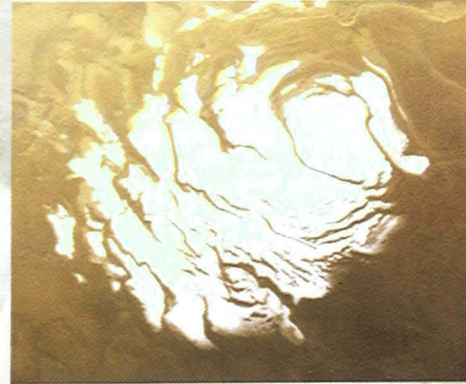






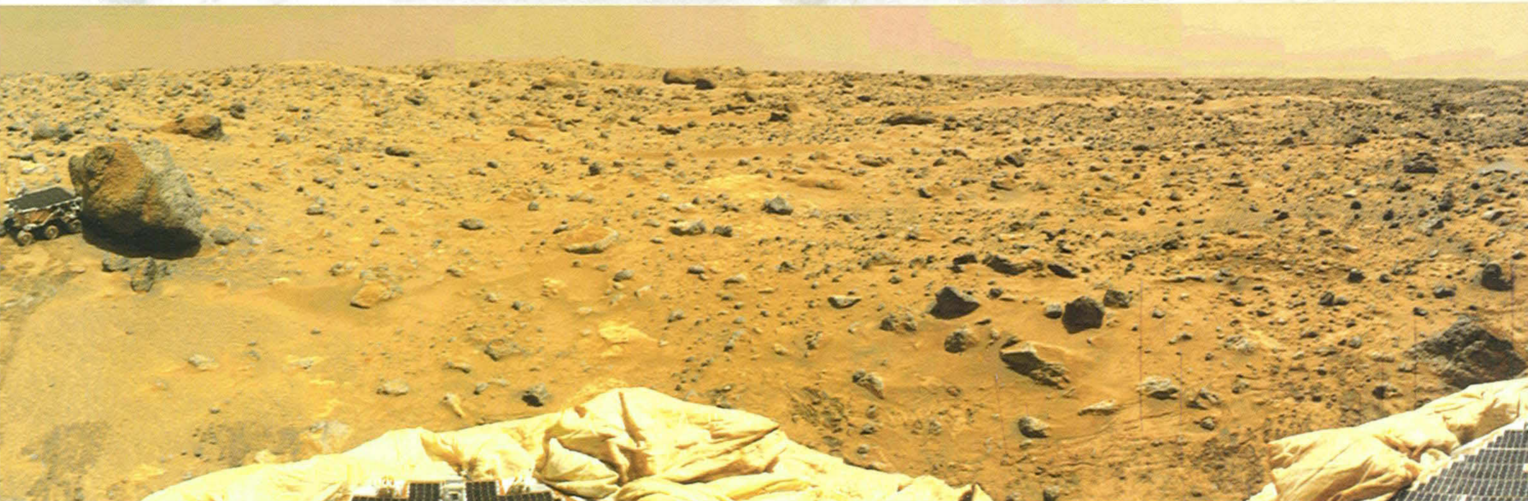


Mars'ta da bir zamanlar su vardı... Bunun en belirgin kanıtı, Valles Marineris yani, Denizler Vadisi olarak adlandırılan kanyondur. Bu derin vadi, güçlü teleskoplarla, yeryüzünden görülebilmektedir. Gezegen, suyun büyük bölümünü kaybetmiştir. Bununla birlikte, yüzeyin altında hala donmuş halde bir miktar su vardır.



Donmuş sudan başka, gezegenin kutup bölgelerinde, donmuş karbondioksit (kuru buz) vardır. Bu bölgeler çok soğuk olduğundan, karbondioksit donmuş halde bulunur. Karbondioksit, -57 °C'de donar.

Alp Akoğlu



Bir Şampiyon Gibi Yüzebilirsiniz



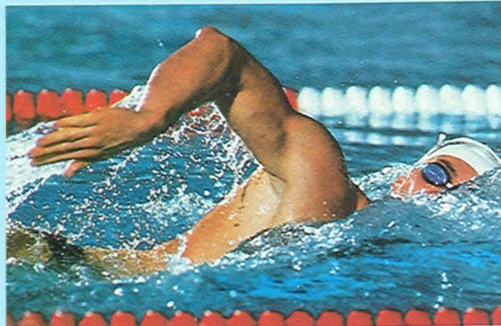
Yerçekiminin etkisiyle yere yığılıp kalmıyorsak eğer, bu ayakta durmamızı sağlayan istekeletimiz ve kaslarımız sayesindedir. Her ne kadar ayakta durabiliyorsak da yerçekimi etkisini yok etmiş sayılmayız. Bununla birlikte, yerçekiminin alışık olduğumuz etkisini bir parça da olsa yenebildiğimiz bir ortam var: Su. Biz karada yaşayan canlılar için suda yüzmek elbette ki bir balığın yüzmesi kadar kolay değildir. Gerçekte suda yol almak yeni bir buluş değil. Eski Mısır kabartmalarında serbest stilde ve kurbağalama yüzen insan figürlerine rastlanır. Ne var ki atalarımızın suya giriş nedeni bizimkinden biraz farklıydı. Onlar keyif için değil, daha çok bir gereksinimden suya atlıyorlardı. Geçen yüzyıla kadar yüzme, askerlerin ve denizcilikle uğraşan insanların ilgilendikleri bir şeydi. Diğer insanlar için ise hem tehlikeli hem de yorucu bir işti.





Yürümek bizim için çok kolaydır. Bir adımı ötekinin önüne atmak yeterlidir. Rüzgârlı bir havada hızla koşmaya çalışırsak, rüzgâr bize karşı bir direnç oluştursa bile ilerlememizi fazla engellemeyecektir. Ancak durum su için böyle değildir; çünkü suyun direnci havanınkinin 800 katı olabilir. Bunu düşünürsek suda ilerlemek için kaslarımızın ne kadar güç harcadığını da anlayabiliriz.

Suda ilerlemeyi engelleyen, sürtünme kuvvetidir. Bu etkiyi azaltmak için yapılacak ilk şey suyun önündeki yüzeyimizi en aza indirmektir.



İnsan vücudu balıkların, yunusların ya da öteki deniz hayvanlarının vücuduna benzemediği için yüzerken özel bir pozisyon almalıyız. Unutmayalım ki akıntı içinde ince uzun biçimli bir nesne, bir küpten, küreden ya da birçok başka biçimdeki nesneden daha az engellenir. Bizim için yüzmeye en uygun hidrodinamik pozisyon suyun üzerine boylu boyunca yatmaktır. Bundan sonra yapılacak şey, kol ve bacakları çekip iterek hareket etmektir. Bu hareketlerin amacı, ileriye doğru gidebilmek için belli bir miktar suyu geriye itmektir. Bu koşullarda en büyük iş, kollara sonra da bacaklara düşer. İşin en güç yanı kollarla bacakları birbirini destekleyecek şekilde hareket ettirebilmektir. Bütün yetenekli



Kelebek

Yüzücü gergin kollarını ileri doğru fırlatır.

Hareketine kollarını bedeninin altında kıvırarak devam eder.

Bacaklarını kıvırır.

Kafasını ve göğsünü yukarı kaldırıp, kollarıyla da suyu iterek ilerler.

Kollarını yukarı doğru kıvırdığında soluk alır.

Sonra tekrar kafasını suyun içine sokar ve kollarını ileri uzatır.

Sırtüstü

Yüzücü sağ kolunu geriye doğru uzatır.

Sol kolunu suyun dışına çıkarır.

Sağ kolu suyun altında kıvırarak suyu iter.

Hareket sürerken, bacaklarını düzenli olarak çırpar.

Sol kol arkaya uzatılırken... ...sağ kol tekrar eski yerine gelir.

Sağ kol tekrar sudan çıkmaya hazırdır.

yüzücüler öncelikle kol ve bacak hareketlerini eşzamanlı (senkron) olarak yaparlar. Bir başka sorun da suya yattığımızda başımızın nasıl bir konumda olacağı, başka bir deyişle sudaki duruşudur. Bizim de solungaçlarımız olsaydı böyle bir sorunumuz elbette olmazdı. Ancak akciğer solunumu yaptığımız için solunum organlarımız sürekli havaya gereksinim duyar.

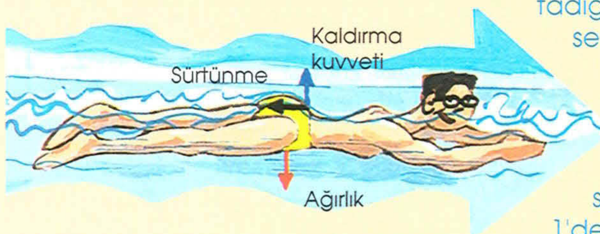
Normalde soluk alma süremiz soluk verme süremize eşittir. Yüzerken soluk alıp vermek biraz daha karmaşıktır; başımız daha doğrusu burun deliklerimiz suyun dışındayken soluk alıp, suyun içindeyken de veririz. Önemli olan uzun süreli ve sürekli solumaktır. Ciğerlerindeki havayı boşaltan yüzücü iki kol hareketi (kulaç) arasında ciğerlerini havayla doldurabilmek ister. Bunun için başını su yüzüne çıkarır.

İlk keşfedilen ve geliştirilen serbest stil yüzmeydi. Bunu kurbağalama, sırtüstü ve kelebek stilleri izledi. 1837'de İngiltere'de yapılan ilk yüzme şampiyonasından beri de bu farklı disiplinler daha hızlı yüzebilmeyi sağlamak için geliştirilmeye çalışılıyor.

Elif Yılmaz

Arşimet Yasası

İki bin yıl önce Arşimet banyodan dışarı *eureka, eureka!* (buldum! buldum!) diye fırlamıştı. Bulduğu şey şuydu: Suya (ya da herhangi bir başka sıvıya) batırılan bir nesne, kapladığı hacimdeki suyun ağırlığı kadar aşağıdan yukarı doğru bir itmeyle karşılaşır; ancak yerçekimi kendisini hâlâ aşağı doğru çekmektedir. Eğer nesnenin ağırlığı Arşimet'in saptadığı itme kuvvetinden küçük ya da en fazla ona eşitse nesne suyun üstünde yüzer. Bir başka deyişle eğer nesnenin özgül ağırlığı (yoğunluğunun su yoğunluğuna oranı) 1'den küçük ya da 1'e eşitse nesne suda yüzer. Kocaman bir balon suyun üstünde durabilirken, minik bir çakıl taşı batar. İnsan bedeninin özgül ağırlığı 1'e yakın ama yine de 1'den küçük olduğundan, suda yüzmemiz olanaklıdır.



Masal Deyince...

Masallar "Bir varmış bir yokmuş..." diye başlar. Önce ilkel, sonra kırsal toplumlarda, çok eskilere dayanan bir kültürün iletim aracı olmuşlardır. Ayrıca küçük çocukları dış dünyanın tuzaklarına karşı hazırlamakta yararlanılan çok önemli bir eğitim aracı olmuştur masallar. Charles Perrault, 1697 yılında "Kaz Ananın Hikâyeleri" adlı yapıtında bu gerçeği bir ölçüde göstermiştir. Kitabında önce bütün insanlığın evrensel saplantılarını ve çocukluktaki hiç değişmez eğilimlerini özetlemiştir. Ayrıca çağrışıma önem veren, düşlemsel olayları gündelik yaşam içinde eriten bir anlatım tekniği sayesinde ustaca dengeleyerek vermiştir. Bunlar, öğütler veren türden masallardı; belli bir plana göre işlenmişlerdi. Birçok masalda bu plan aynıdır: İyiler ve kötüler arasında kesin bir ayrım vardır, iyiler mutlak iyi, kötüler mutlak kötüdür. Bunların çatışmasıyla gelişen olaylar, masalda iyi tarafın kazanmasıyla son bulur.



Masal sözcüğü neleri içerir? Öncelikle sözlü geleneğin ürünü olan *Sindirella* ve *Çizmeli Kedi* gibi halk öykülerini kapsar. Bununla birlikte halk geleneğinden gelmeyip, kimi yazarların kurguladığı masallar da zamanla popüler olmuş ve masal kültürü içinde yerini almıştır.

Masalları dört ayrı grupta inceleyebiliriz:

1) Hayvan masalları
2) Olağanüstü ve gerçekçi olayların olduğu asıl masallar
3) Güldürücü öyküler, nükteli fıkralar
4) Zincirleme masallar

olarak ele alınabilir.

Hayvan masalları genellikle kısadır. Bunlar hayvanların davranışlarından insanlara bir ders çıkarmaya yöneliktir. Bu masalların en ünlüleri Kelile ve Dimne, Ezop masalları, La Fontaine masalları gibi masallardır. İşte minik bir örnek:

"Evlerde yaşayan ev sıçanı tarlalarda yaşayan tarla sıçanıyla arkadaş olmuş. Dostlukları pekişmiş. Tarla sıçanı ev sıçanını yemeğe buyur etmiş: "Bize buyrun, Tanrı ne verdiyse yer içer, hoşça vakit geçiririz" demiş. Ev sıçanı çağrıya gönüllü koşmuş. Ama tarla sıçanı, dostu ev sıçanına çıkara çıkara bir parça buğdayla bir parça arpa çıkarmaz mı...

Ev sıçanı bayağı bozulmuş buna; tarla sıçanına acımış: "Vah vah vah!" demiş "Senin halin harap kardeşçiğim. Bu yaban ellerde bu kötü yiyeceklerle ne sen et tutarsın, ne yağ. En iyisi bırak buraları, gel bize gidelim. Bir elin yağda olur, bir elin balda... Doyasıya yer içersin."

Ev sıçanının kaldığı eve gitmişler. Gerçekten ev sıçanı arkadaşına yağlar, ballar reçeller ikram etmiş. Sofraya tam kurulacaklarken, paat kapı açılmış, birileri evden içeri girmiş. Sıçanlar korkuyla kaçışmışlar. Sindikleri yerden gürültünün dinmesini beklemişler. Bir süre sonra ortalık sakinleşince yeniden sofranın başına dönmüşler. Tam yemeğe başlayacakları sırada bir gürültü daha... Haydi, yine kaçışmışlar. Yürekleri tıpır tıpır beklemişler. Sonunda tarla sıçanı dayanamamış: "Ben gidiyorum kardeşim..." demiş. "Gerçi sen burada her dilediğini bulup yiyorsun ama bir yandan da korku seni yiyor. En iyisi yine benim tarlalarımla bir lokma arpam, bir lokma buğdayım. Kıt kanaat da olsa başım dinç ya, ben ona bakarım. Kal sağlıcakla!""

Ezop'un bu masalının sonunda dinleyiciye bir de öğüt verilir: "Rahatlık içinde yenen kuru ekmeğin bile tadı korku çekerek yenen baklava börekten daha güzeldir."

Olağanüstü masallarda olağanüstü olaylar yer alır. Bunların yanı sıra cin, peri, dev, ejderha gibi olağanüstü varlıklar da bulunur. Gerçekçi olayların olduğu masalların kahramanlarıysa köylüler, tüccarlar, hırsızlar, haydutlar gibi gerçek hayattan alınan

kişiliklerdir. "Vaktiyle ülkenin birinde zengin bir adam yaşarmış, bunun da bir uşağı varmış. Uşak çalışkan ve dürüst biriymiş; sabahları herkesten önce kalkıp, akşam herkesten önce yatar, yapılacak ağır bir iş çıktı mı herkesten önce koşarmış..." diye başlayan masal bu türe iyi bir örnektir. Grimm kardeşlere ait olan bu masal onların öteki masallarında olduğu gibi gündelik hayatı kimi zaman olağanüstü olaylarla süsleyerek anlatır.
Bir başka masal türü yalanlı masallardır. Bunlar ödülün en şaşırtıcı yalanı uydurana verildiği bir yalan yarışmasında anlatılan masallardır. Bu tür masallarda abartmaya, övünme ve böbürlenmeye alabildiğine yer verilir.
Zincirleme masallardaysa karşımıza yine hayvanlar çıkar. Ancak bunlar ders vermeyi amaçlamaz, yalnızca eğlendirmeye ve şaşırtmaya yöneliktir. Bu masalların temel özelliği sıkı bir mantık bağıyla birbirine bağlanan küçük ve eğlendirici bir dizi olayın art arda sıralanmasıdır.

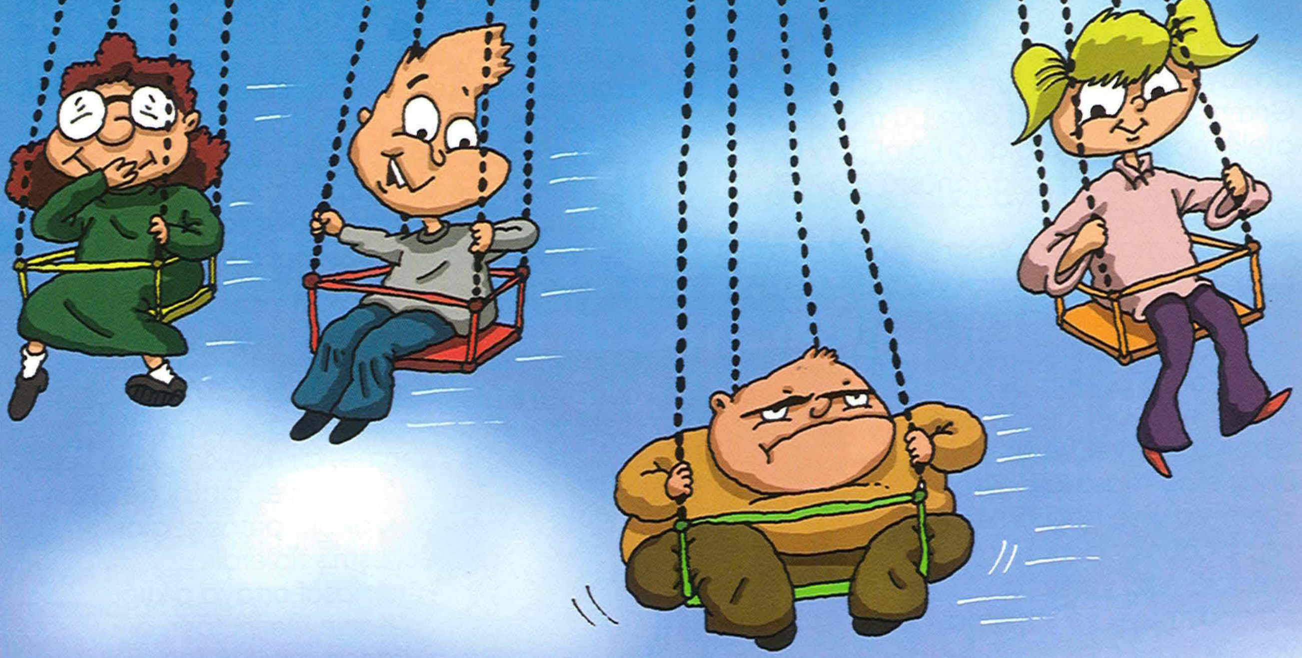




Masalların eğlendirici ve eğitici bir işlevi vardır. Ayrıca dinleyicide toplumsal kuralların yerleşmesine yardımcı olur. Sözgelimi daha çok Afrika'ya ait olan ikilem masalları ahlaki bir belirsizlikle biter; dinleyici anlatılan sorunun doğru çözümünü düşünmeye çağrılır masalın sonunda. Bu türe en iyi örnek aynı kızla evli üç kardeş masalıdır. Kardeşler hep birlikte garip bir ülkeye giderler. Bir gece kız bir hırsız tarafından öldürülür. O gece kızla uyuyan büyük kardeştir. Bu yüzden, herkes ondan kuşkulanır ve büyük kardeş ölüme mahkûm edilir. Ama büyük kardeş ölmeden önce gidip babasını görmek için izin ister. Dönmesi gereken zamanda dönmeyince ortanca kardeş ağabeyinin yerine ölmeyi kabul eder. Tam öldürüleceği an, küçük kardeş katilin kendisi olduğunu açıklar. O sırada da büyük kardeş cezasını çekmek için geri döner. Masalın sonunda dinleyicilere hangi kardeşin daha soylu davrandığı sorulur. Bunun bulunması istenir.
Batıda ise masallar çoğunlukla Almanca bir sözcük olan Märchen terimiyle karşılanır. Türk masallarının tersine batı masallarına "Bir varmış bir yokmuş..." gibi yalın bir girişle başlanır. Türk masallarında ise masalcı, dinleyiciyi anlatacağı masala hazırlamak için uzun bir tekerleme söyler: "Evvel zaman içinde, kalbur saman içinde, deve tellal pire berber iken, ben babamın beşiğini tıngır mıngır sallarken, ülkenin birinde bir keloğlan yaşarmış..."
Batı masallarında büyülü bir güce ya da özel bir yeteneğe sahip kahramanlarla ve bu kahramanların doğaüstü yaratık ve nesnelerle karşılaşması anlatılır ve belirsiz bir zamanda geçer. Konu çoğu zaman kahramanın normal olarak yenemeyeceği güçlükleri bazen kendi başına bazen de doğa üstü güçlerin yardımıyla yenmesidir. Kişilikler, kötü kalpli üvey anneler, aptal devler ya da yakışıklı prensler gibi yerleşmiş tiplerdir.
Her masal ortaya çıktığı zamanın izlerini taşır, o zamana özgü günlük hayatla ilgili ipuçları verir bize. Ortaçağda ortaya çıkan masallar köylülerin, değirmencilerin, çiftçilerin ya da kralların, padişahların yaşantısını anlatır. Daha eski çağlarda ortaya çıkan masallarsa o dönemlerin yaşantısını, eski evlilik törenlerini ve miras biçimlerini yansıtır. Çoğu zaman yoksul ya da kimsesiz olan masal kahramanı şansının, zekâsının ya da büyülü güçlerin yardımıyla krala ulaşır ve kralın kızıyla evlenerek krallığın varisi olur. Aslında böylece masaldaki kahraman gibi yoksul ve mazlum olan halka onların da kötülerin elinden kurtulmak ya da yoksulluklarını yenmek için bir şansları olduğu düşüncesini aşılar bu masallar. Bir zamanlar sözlü kültürün bir öğesi olan masallar, yazılı kültürle de iç içe geçmiştir. Sözgelimi "Kül kedisi" ya da "Kırmızı başlıklı kız" masalları edebi hikayeler olarak yayımlanmış zamanla sözlü kültürle iç içe geçerek halk masallarından ayırt edilemez olmuşlardır. Günümüzde ise masallara bilim ve teknoloji ile ilgili öğeler de eklenmektedir. Bilimkurgu adını verdiğimiz tür, modern çağın masalları olarak karşımıza çıkmaktadır.

Gökhan Tok

Lunapark'ta Bilim



Anne ve babalarımızın bazen nasıl da keyifle oyuncaklarımızla oynadıklarını görmüşüzdür. Ayıplanacaklarını düşünmeseler, koşa koşa mahalledeki oyun parkına gider, onlar da bizim gibi salıncağa, kaydırağa, tahterevalliye de binerlerdi. Aslına bakarsanız, lunaparklar, her yaştan insanın oynayabileceği oyuncaklarla dolu. Ne var ki, yetişkinler lunaparka çok sık gitmezler; gittiklerinde de en eğlenceli oyuncaklara sadece çocuklarını bindirirler.
Oyun parkları ve lunaparklardaki oyuncaklar aynı zamanda mükemmel birer fizik deneyi düzeneğidir. Keşke bunun böyle olduğunu herkes bilseydi. O zaman belki de daha çok insan buralara gider, her türden oyuncağa binerdi.
Salıncağa, gondola binmek, dönme dolapta, atlıkarıncada turlamak, büyük fizik laboratuvarlarındaki deney düzeneklerini kullanmak kadar çok ciddi bir iş olabilir. Lunaparklardaki bazı oyuncaklar, NASA gibi büyük uzay ajanslarının kullandığı deney düzeneklerinden çok farklı değiller. Bunu biz de görebiliriz. Nasıl mı? Oyuncakları dikkatle gözlemleyerek. Lunaparkların birbirinden ilginç fizik yasalarını kullanan deney düzenekleriyle dolup taşıyor.

Salıncakla Zamanı Ölçüyoruz.

Salıncaklar, sallanmak kadar, ivme ve hızla ilgili gözlemler yapmaya da yarar. Hatta bunun için ideal düzeneklerdir. Bu konuya daha sonra geleceğiz. İlkin, salıncağın, yani binilebilir bir sarkacın zamanı nasıl da şaşmaz bir doğrulukla gösterdiğine değinelim.
Umut da bu işin sırrını Bilge'den ilk kez duyduğunda inanamamıştı. Ta ki deneyip kendisi görene kadar. Bilge'nin iddiasına göre, salıncağa ne kadar kilolu birisi binerse binsin, salıncak ne kadar kuvvetle itilirse itilsin, itene hep aynı sürede geri dönüyor. Bunu parkta denemek için, mahalledeki en şişman arkadaşları Hilmi'yi de televizyonun başından kaldırıp salıncakların yolunu tuttular. Hem de, Hilmi'nin en sevdiği programı yarıda bıraktırarak...
Salıncağa biri inip diğeri bindi. Bunu defalarca yaptılar, sonunda, Bilge'nin haklı olduğuna karar verdiler. Bilge bu durumdan cesaret alarak başka bir sırrı açıkladı. Aynı deneyi zincirleri daha kısa olan bir salıncakta yaparlarsa, salıncağın geri dönmesi, kim binerse binsin yine aynı

süreyi alacak, ama bu kez uzun zincirli salıncaktakinden daha kısa sürecekti. Kısa bir salıncakta ölçüm yapmanın daha zor olduğunu anladılar. Başka bir düzenek kurmak üzere Bilge'lerin evinin yolunu tuttular.
Bilge, önceden hazırlığını yapmış ve tavandaki eski bir kancaya makara ipliği tutturmuştu. İp, yere on santim kalıncaya değin sarkıyordu; ucunda da bir silgi bağlıydı. Saniyeyi gösteren bir saat buldular ve deneye giriştiler.
Silgi itilerek sallanmaya başlayan sarkaç, sağ tarafta vardığı en uzak noktaya, hep aynı sürede geri dönüyordu. Süreyi ölçtüler; ölçüme göre bu süre yaklaşık 3 saniyeydi. Bilge, bu süreye "periyot" dendiğini açıkladı. Silgi yerine ağır bir kaşık bağlandığında da, periyot 3 saniye olarak kalıyordu. Hem de sarkaç yavaşlayıp duruncaya kadarki her salınımda...
Parktaki salıncaklardan büyük olanı, kullandıkları iple aynı uzunluktaydı. Demek ki onun periyodu da 3 saniyeydi.
Tavana astıkları makara ipliğini ortadan kopardılar, ipliği kapı çerçevesinden sarkıtıp ucuna da bir ağırlık bağlayarak yeni bir sarkaç yaptılar. Yeni sarkacın periyodunun yaklaşık 2 saniye olduğunu gördüler. Demek ki, salıncakların periyodu ucundaki ağırlıktan bağımsızdı. Ama sadece zincirin uzunluğuyla ilişkiliydi.
Umut, bu ikinci düzeneğin başka ilginç bir özelliğini keşfetti. Yaklaşık bir metre uzunlukta olan bu sarkacın, orta noktadan her geçişinin arasında, yani periyodun yarısı kadar sürede bir saniye geçiyordu. Farkında olmadan, çalışan bir kronometre yapmışlardı.

Dönmek ve Dolanmak

Umut, Bilge ve Hilmi, salıncaklarla ilgili gözlemlerini başkalarına anlatmak, başkalarıyla paylaşmak istediler. Bunun için, Erdem Amca'nın dükkanına gittiler. Emekli bir fizik öğretmeni olan Erdem Külyutmaz'ın, Lunapark'ın yanında bir kitapçı dükkanı var. Erdem Amca, anlatılanları dinledi; sonra, kalınca bir fizik kitabının birkaç sayfasını gözden geçirip, başını kaldırdı. Gözlüğünü düzelttikten sonra çocuklara döndü ve "Hımm..." dedi. "Size, oyun araçlarından yola çıkarak bir başka fiziksel olguyu açıklayayım. Ama gelin, önce gidip dönme dolaba ve atlıkarıncaya binelim".

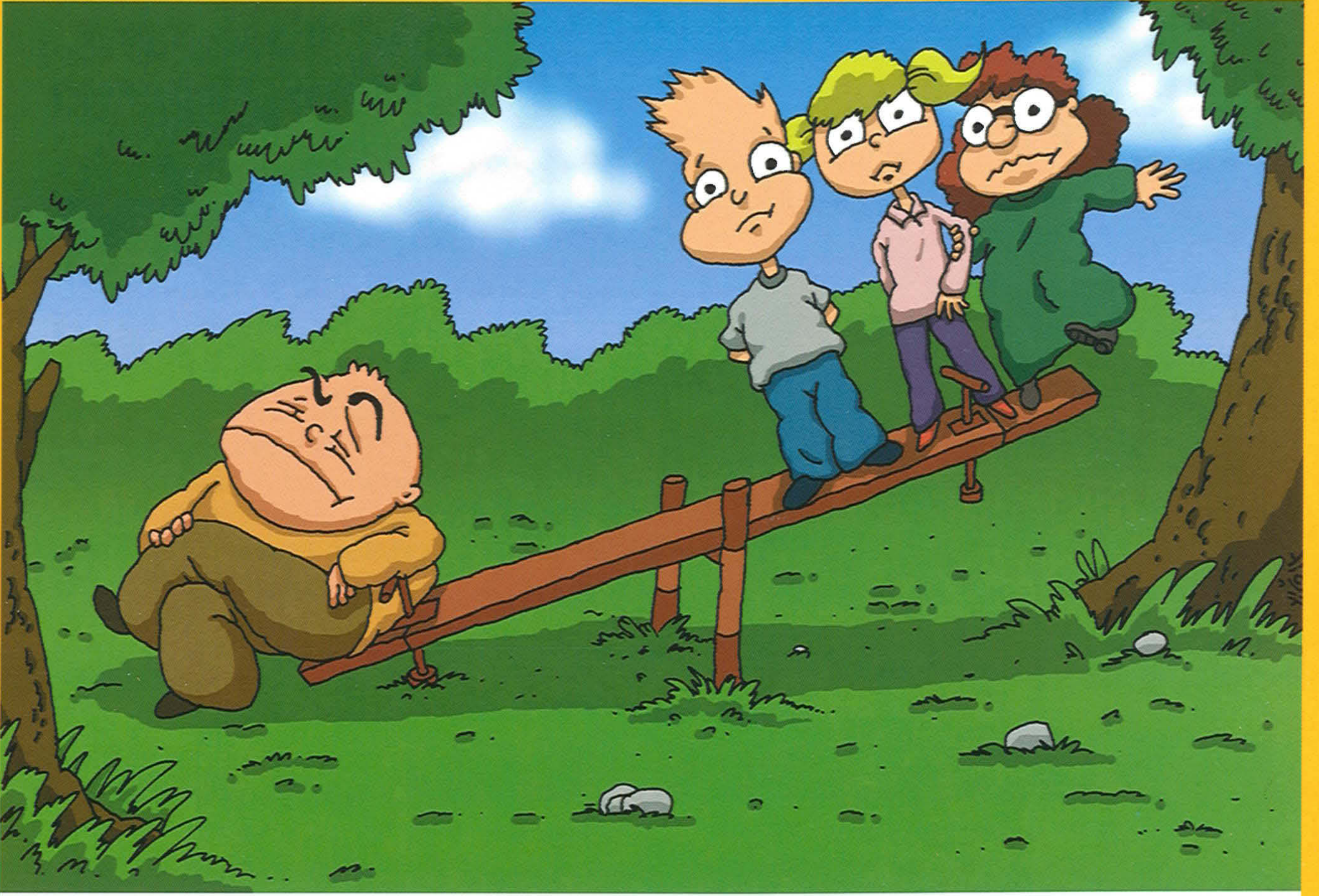


Lunaparkta bir süre eğlendikten sonra dükkana döndüler. Erdem Amca sordu: "Atlıkarınca ve dönme dolap arasında bir farka dikkat ettiniz mi?
Umut, "elbette...."dedi; "atlıkarınca yatık, dönmedolap dik olarak dönüyor. Bir plak ve bir tekerlek gibi..." Erdem Amca "Ah, tabii ki..." dedi, "... doğrusu buna hiç dikkat etmemiştim. Benim aklımdaki bambaşka bir fark..." Sonra da herkesi fazlaca merakta bırakmadan farkı açıkladı.
Erdem Amca'nın anlattıklarına göre, atlıkarıncaya binenler dönüyorlar; ama dönmedolaba binenler, adı öyle gösterse de, dönmüyorlar! Üstelik bunun, birinin dik, diğerinin yatık oluşuysa bir ilgisi yok. Dönmedolaptaki kabinler, sürekli düşey konumda kalırken, atlıkarıncadaki atların yönü, sürekli değişiyor.
Bir başka deyişle, dönmedolaptakiler, yüzleri sürekli ufka dönük kalacak biçimde, dönmedolabın merkezi çevresinde "dolanıyorlar". Atlıkarıncadakilerse, sağ ya da sol omuzları atlıkarıncanın merkezine, gözleri durmadan farklı yerlere bakacak biçimde dönüyorlar.
Buna göre, elindeki süngerle daireler çizerek yerleri silen birinin eli dolanırken, halay çekenler dönüyor. Kafası karışan çocuklar eve dönerlerken, dönen ve dolanan şeyler bulma yarışına girerler. Dönenleri bulmanın çok kolay, dolananları bulmanınsa çok zor olduğunu fark eden çocuklar, bir sürü dolanan nesne sayıveren Hilmi'ye hayran kalırlar.



İvme Makineleri

Umut, Bilge ve Hilmi, Erdem Amca'nın ertesi gün ivme ile ilgili olarak anlattıklarını dinlediler. Denledikten sonra bu kez de ivmeye ad uydurma yarışına giriştiler. Umut solukkeseç, Bilge ödpatlataç, Hilmi de yürekhoplataç adlarını uydurdu.
Anlatılanlara göre, Lunaparktaki en heyecan verici oyuncaklar insanların yüreklerini ivme yüzünden ağızlarına getiriyordu. Gondol, balerin, kamikaze, uçan halı aslında dev ivmelendiricilerdi.
İvme, daha yakından tanıdığımız "hız" denen şeye benziyor. Birşey sizi koltuğa yapıştırıyor, yüreğinizi ağzınıza getiriyorsa, bilin ki bu yüksek hız değil, ivmedir. Hız, bir cismin belli bir sürede ne kadar yol aldığını verir; ivmeyse belli bir sürede hızının ne kadar arttığını gösterir. Saatte 200 kilometre gibi çok yüksek bir hızla giden bir arabanın ivmesi ise sıfır. Bu yüzden, sabit hızla giderken gözlerimizi kapatırsak, ilerlediğimizi fark edemeyiz bile.
Bir araba ya da asansör hareket etmeye başladığında, ivme yüksek olur. İvmenin hız artışını belirttiğini düşünürsek, bu şaşırtıcı olmaktan çıkar. Belli bir hıza ulaşıldığında ise, hız artık artmadığından ivme sıfır olur.
Bir de, dönerken, viraj alırken ya da koltukta otururken duyumsadığımız ivmeler var. Otururken bile, dünya bizi merkezine doğru çeker. Buna da ivme diyoruz. Ne de olsa, düşüyor olsaydık hızımız sürekli artacaktı.
Viraj alırken ya da dönerken de, kendimizi döndüğümüz yönün tersine itiliyormuş gibi hissederiz. Otobüs viraj alırken tutunacak bir yer bulamazsak, düşeriz. Düştüğümüz yön, otobüsün döndüğü yönün tersidir.
Lunaparktaki pek çok araç, yanlara, yukarı ya da aşağı doğru ivmeler yaratarak, heyecanlanmamıza yol açar. Salıncak, gondol gibi bir araçta, aşağı doğru giderken, en az yerçekimi kadar güçlü bir ivme duyumsarız. Eğer araç serbest hareket ediyorsa, bu tam yerçekimi ivmesi kadardır. Motor gücüyle fazladan hızlandırıyorsa, yerçekiminden daha güçlü bir ivme hissederiz. Uzay araçları kalkarken ya da Jetler manevra yaparken, astronot ve pilotlar, yerçekiminin onlarca katına varan şiddette ivmelerle karşılaşırlar. Bu yüzden, pilot ve astronotların eğitiminde, lunaparktakilere çok benzer düzenekler kullanılır.



Mahalleden Sami, ivmenin gücünü kötüye kullananlardan... Sapanın taş parçalarına uyguladığı ivmeden yararlanan Sami, mahalledeki kuş ve kedilere rahat vermiyor. Bilge ve Umut'un sözünü dinleyip sapan kullanmaktan vazgeçen Sami, bu kez eski bir filmde gördüğü bir başka ivme silahına özenmiş. Bir ip parçasının ucuna küçük bir taş parçası bağlayıp, döndürüyor. Taş, ilerideki gazoz kutusunun karşısına geldiğinde ipi bırakarak kutuyu vurmaya çalışıyor. Taşı iyi hizaladığı halde kutuyu bir türlü vuramayışına ise bir türlü akıl erdiremiyor. Bilge, bunun nedenini Erdem Amca'dan öğrenmiş. Yine de, hayvanları rahatsız edeceğinden korkarak, bunu Sami'ye açıklamıyor.

Hilmi'yi Nasıl Kaldırırız?

Umut ve Bilge, bu bilgileri Hilmi'ye oyun parkında aktarmışlar. O sırada tahterevalliye biniyorlarmış. Hilmi çok ağır olduğundan, tahterevallinin bir ucunda tek başına oturuyormuş. Bilge ve Umut ise öteki uca birlikte oturmuşlar. Bu kez de, Bilge ve Umut'un oturduğu taraf ağır geldiğinden, tahterevalliye binmek çok eğlenceli olmuyormuş.

Bilge, aslında Hilmi'yi tek başına kaldırabileceğini söylemiş. Bunun için de Hilmi'yi olabildiğince içe yakın oturtup, bacaklarını da ortaya uzattırmış. Kendisi de öteki uçta olabildiğince geriye oturunca Hilmi'yi gerçekten de kaldırabilmiş. Çocuklar, buna benzer denemeleri daha önceleri kendileri de yaptığından çok fazla şaşırmamışlar buna. Ama, Bilge'ye bu işin sırrını sormuşlar. Neden böyle olduğunu öğrenmek istemişler.
Bilge, buna kaldıraç ilkesi dendiğini söylemiş. Çok eskilerde yaşamış birisinin, yeterince uzun ve sağlam bir kaldıraçla onu dayayabileceği bir destek noktası bulsa, Dünya'yı bile yerinden oynatabileceğini, iddia ettiğini anlatmış. Bu ilkeye göre, tahterevallide destek noktasına daha uzakta oturan kişi, diğer uçtaki daha ağır birini kolayca kaldırıyor. Daha sonra, kaldıraç ilkesinin kullanıldığı aletleri düşünmeye koyulmuşlar. Umut, oduncudaki terazinin de bir kaldıraç olduğunu fark etmiş. Bilge'nin bulduğu örnekse, bir penseyi oluşturan iki parçadan her biriymiş. Hilmi ise neler bulmuş neler...

Özgür Kurtuluş



Baloncuk Şenliği

Sizlerle birlikte yeni bir şeyler yapacağız. Konumuz: Baloncuklar yaratmak. Bunu yaparken deneyerek, sınayarak öğrenmenin keyfini tadacağız. Su, deterjan ve gliserini plastik bir kovada iyice karıştırarak bir karışım elde edeceğiz. Bu karışımdan da baloncuklar yapacağız. Keşif dolu bu serüvene hazırsanız başlayabiliriz.

Malzeme

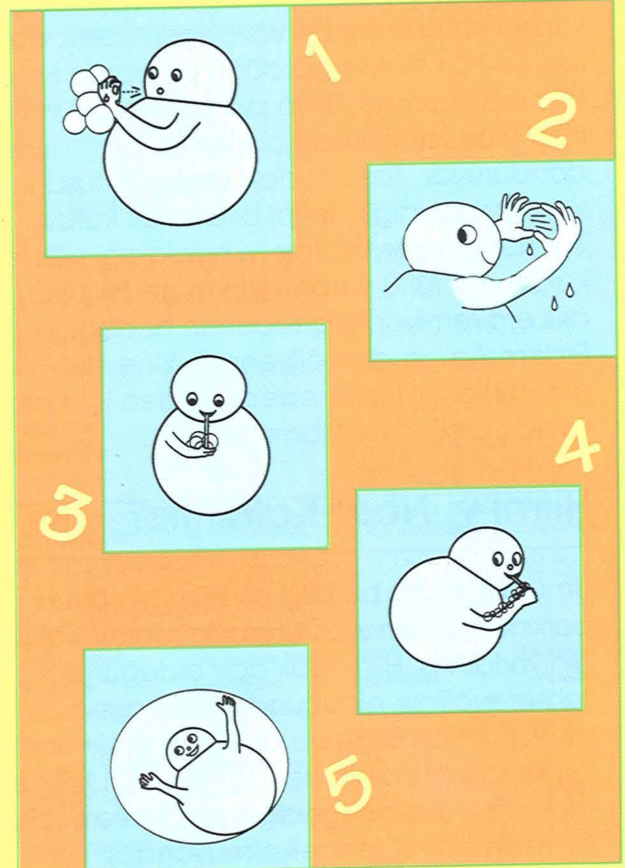
- 4 litre kadar su
- 1/4 litre kadar bulaşık deterjanı (iki büyükçe çay bardağı dolusu)
- 1/8 litre kadar gliserin (bir çay bardağı) (eczanelerden alınabilir)
- Bu malzemeleri karıştırabileceğiniz büyüklükte plastik bir kap ya da kova
- Çeşitli büyüklükte plastik kaplar (plastik peynir kapları vb.) ve bardaklar
- Baloncuk yapılabilecek çeşitli malzemeler (makara, tel parçaları, pipet, mandal, paket lastiği, düğme vb.)
- Yaklaşık 1 m uzunluğunda ip
- 2 adet pipet
- Plastik cetvel, gönye vb. ölçü aletleri
- Bol miktarda eski gazete
- Kâğıt havlu

Ellerimizle Baloncuklar Yapalım

1. Bir elimizin işaretparmağıyla başparmağımızı birleştirip bir halka oluşturalım. Daha sonra, elimizi kovanın içindeki karışıma batıralım. Parmaklarımızın arasındaki karışımı üfleyelim. Baloncukların oluştuğunu göreceğiz.
2. Aynı şekilde, iki elimizin baş ve işaret parmaklarını birleştirelim ve daha büyükçe bir halka oluşturup aynı işlemi tekrar edelim.

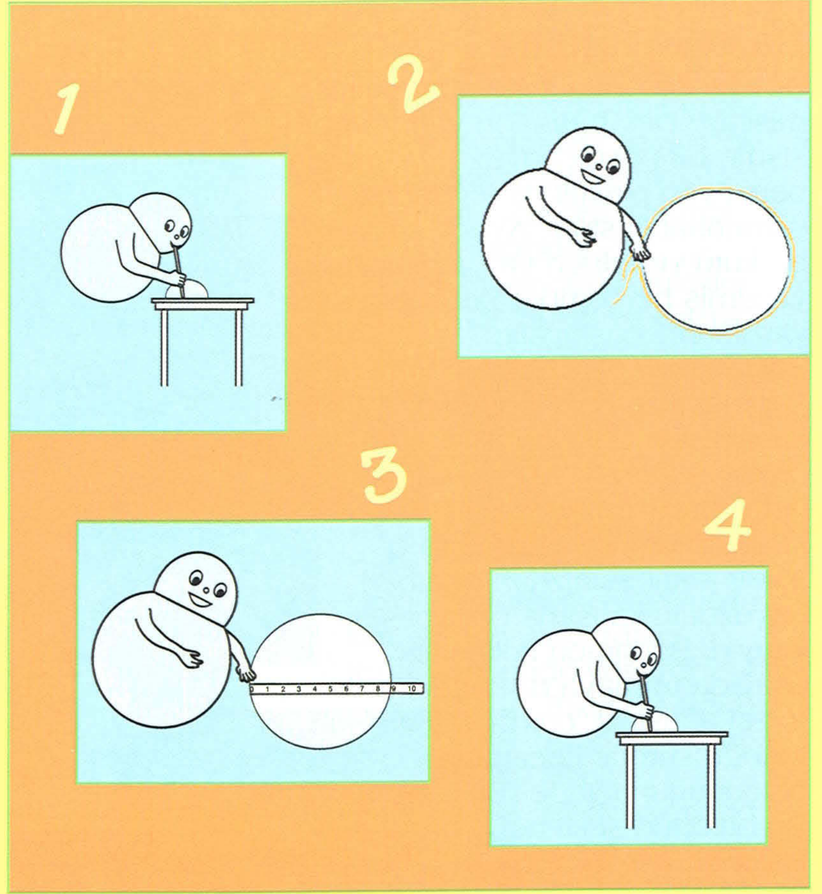
Ellerimizi başka nasıl kullanarak baloncuklar elde edebiliriz? Başka yollar da deneyelim. Örneğin, üflemek yerine elimizi hızla havada sallayabiliriz.

3. Hazırladığımız karışımdan plastik bardaklara bir miktar alalım ve pipetimizi batırarak baloncuklar yapmayı deneyelim. Pipeti üfleyerek avucunuzun içine kaç baloncuk doldurabilirsiniz?
4. Kolunuzun üzerinde baloncuklardan bir çizgi oluşturmaya çalışabilirsiniz.
5. Oluşturduğunuz büyük bir baloncuğun içine ikinci, üçüncü ve daha fazla baloncuklar sığdırmaya çalışın. Bakalım, kaç baloncuğu iç içe sığdırabiliyorsunuz?



Baloncuklarla Matematik

1. Önce masanın üstünü ıslatın. Sonra üzerinde çok büyük bir baloncuk oluşturmaya çalışın.
2. İpinizi alarak yaptığınız bu baloncuğun çevresini dolaştırın. Daha sonra ölçün. Baloncuğun çevresinin kaç cm olduğunu bulabildiniz mi?
3. Plastik cetveli masanızın üzerine koyun, cetvelin üzerinde bir yarım baloncuk oluşturun. Cetveli, hem ucu baloncuğun kenarına gelecek hem de tam ortasından geçecek biçimde ayarlayın. Şu anda baloncuğun çapını ölçmektesiniz.
4. Pipetinizi önce baloncuğunuzun tam orta ve tepe noktasından geçecek biçimde batırın. Ucunu masaya dokundurduktan sonra balonun yüksekliğini işaretleyin. Sonra çıkartın ve cetvelinizle ölçün. Şimdi de baloncuğun yüksekliğini buldunuz.



* Toplayabildiğiniz başka araçlarla da baloncuk oluşturmaya çalışın ve benzer ölçümleri yapın.

Baloncuktan Pencereler

1. İki pipet alın. Daha önce hazırladığınız ipi önce pipetin bir ucundan geçirerek, öteki ucundan çıkartın. Sonra ikinci pipetin deliğinden geçirerek ipin iki ucunu birbirine bağlayın. Bir ucu geçirirken öteki ucun kaçmamasına dikkat edin. Pipetleri birbirine paralel duruma getirip tutun.
2. Hazırladığınız bu aracı pipetlerin birbirine paralel kalmasına dikkat ederek geniş plastik bir kap (bulaşık kabı gibi) içindeki karışıma batırın.
3. Aracı paralel durumu bozulmadan çıkartın. Baloncuktan pencereniz hazır. Eğer kollarınızı ileri ya da geri sallarsanız kocaman bir baloncuğun oluştuğunu göreceksiniz.

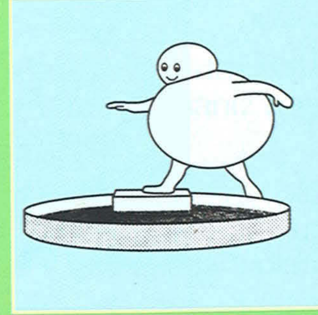


Havuzda Dev Bir Balon Yapalım

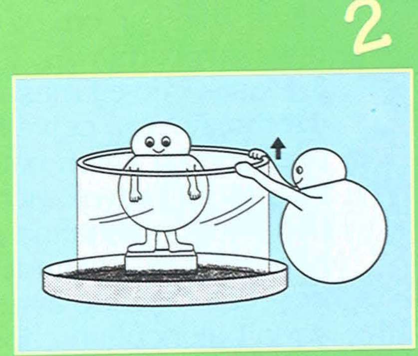
Dev bir balonun içine girmek ister misiniz? Dev bir balon yapmak için şişme bir çocuk havuzu ya da ona benzeyen plastik bir leğenden yararlanabilirsiniz. Ayrıca sağlam bir kutu ve telden ya da plastikten yapılmış bir çember bulmalısınız. Hazırsanız başlayalım.

1. Havuzumuzun içine baloncuk yapmak için hazırladığımız karışımdan dökelim. Havuzun ortasına biraz yüksekçe bir kutu yerleştirelim. Artık yerleştirdiğiniz kutunun üstüne çıkabilirsiniz.
2. Bir arkadaşınızdan çemberi havuzdaki karışıma batırmasını isteyin. Bu sırada kollarınızı aşağıda tutmaya dikkat edin.
3. Arkadaşınız, çemberi yüksekte tuttuğu sürece kocaman bir baloncuğun içinde kalabilirsiniz. Bu balonun şekli neye benziyor? Balonun üzerinde hangi renkleri görüyorsunuz?
4. İsterseniz dev balonun içine bir arkadaşınızla bile girebilirsiniz. Dev bir balonun içinde olmak size nasıl gelecek acaba?

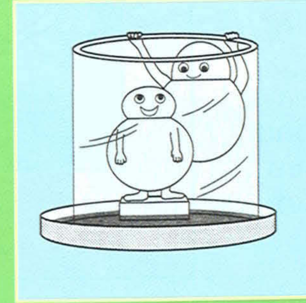
1



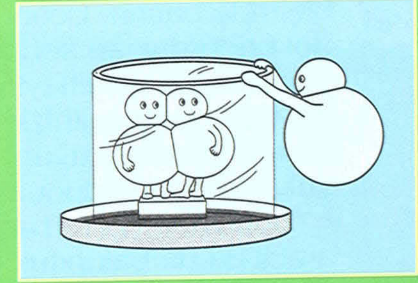
2

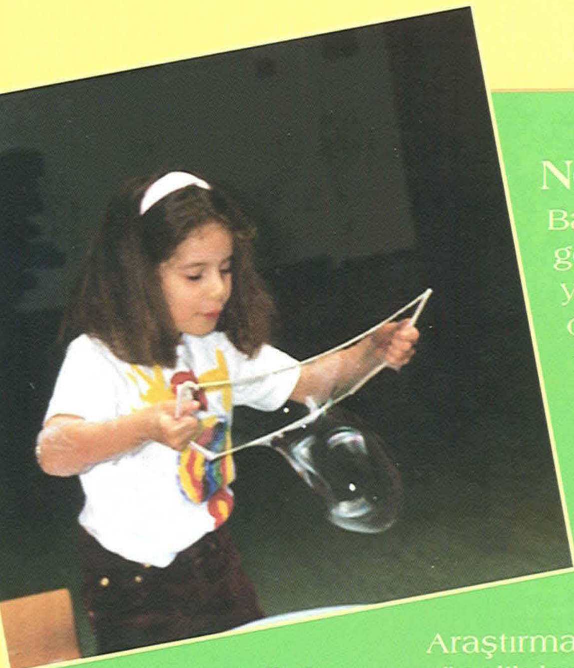


3



4





Neden Baloncuk Şenliği?

Baloncuk Şenliği, ABD'deki bir bilim merkezinin geliştirdiği programlardan biridir. Bu şenlik, sınıf ya da okul çapında yapılabilir. Baloncuklar oluşturarak yapılan bu etkinlik sırasında, matematik ve fen derslerinde zor öğrenildiği düşünülen bazı konuların aslında çok kolay öğrenildiği belirlenmiş. Bu uygulamadan, her sınıf düzeyindeki çocukları düşünmeye ve soru sormaya yönlendirmede yararlanılabilir. Küçük yaştakiler şekilleri tanımayı, büyük yaştakiler ise daha karmaşık keşif yapma deneyimlerine girişmeyi öğrenebilirler. Araştırmaya, yeni şeyler bulmaya ve yaratıcılığı geliştirmeye yönelik bu eğlenceli uygulamayı herkese öneriyoruz.

Bazıları Soğuk Sever

Bilmem, Siyam kedilerini bilir misiniz? Mavi gözlü, beyaz vücutlu, burun ucu, kulakları ve patilerinin uçları siyahtır bunların. Böyle bir kedi görürseniz, büyük bir olasılıkla bu bir Siyam kedisidir. Siyam kedilerinde bu organların neden siyah olduğunu hiç merak ettiniz mi? Bu sorunun yanıtını öğrenebilmek için enzimlerin işlevini anımsamamız gerekir. Enzimler, canlılarda yaşamın sürmesi için gerekli olan kimsayal olayların gerçekleşmesinde rol alan maddelerdir. Bu maddeler olmazsa ya da görevini yapamazsa bazı kimyasal olaylar gerçekleşemez. Örneğin, bazı besinler sindirim sırasında parçalanamaz ya da vücut için önemli olan bir madde yapılamaz. Enzimler proteinlerden yapılmıştır. Bu nedenle ancak belli sıcaklıklarda işlerini yapabilirler. İşte, belirli bir sıcaklıkta işini yapabilen bu enzimlerden biri de Siyam kedilerinde vardır. Siyam kedilerindeki bu enzim, renk maddesi yapımında etkili olur. Ancak bu enzim, vücut yüzeyindeki burun, kulak, pati uçları gibi bölgelerde işlevini gerçekleştirebilir. Çünkü, vücut yüzeyindeki çıkıntılı bölgelerde sıcaklık daha düşüktür. Bu düşük sıcaklık renk maddesi yapımında görev alan enzimin çalışmasına daha uygundur. Bu nedenle bu bölgeler, renk maddesi yapılabildiğinden daha koyu renkte olur.



Siyam kedilerinde gözlenen bu durumu Himalayalar'da yaşayan bir tavşan türünde de görebiliriz; onlarda da benzer durum vardır. Bu tavşanlar 5°C sıcaklıktaki ortamlarda yaşadıkları zaman tüm vücutları siyah olur. Normal oda sıcaklığında yetiştirildiklerindeyse kulaklar, ön ayaklar, burun ve kuyruk siyah olur. Sıcaklığın 35°C olduğu bir ortamda yetiştirildiklerinde ise bembeyaz olur bu tavşanlar. Renk maddesi yapımında etkili olan enzimlerin ancak belirli sıcaklıklarda işlevini gerçekleştirebilme özellikleri kimi zaman yarar sağlar. Kuzey kutbunda yaşayan foklarda olduğu gibi. Bu foklar yeni doğduklarında vücut içi sıcaklıklarının daha yüksek olması nedeniyle beyaz renkli olurlar. Yavru foklar henüz yüzemediklerinden, beyaz renkleri sayesinde buzların üzerinde kendilerini avlayanlardan kolayca gizlenebilirler. Yüzmeye başladıktan sonra renkleri kahverengiye dönüşür. Aynı durum kuzey kutbunda yaşayan tilkilerde de görülür. Bu tilkilerde kürk yazın beyaz renge dönüşür. Beyaz renkli olmak onların kışın buz üzerinde gizlenebilmelerine yardımcı olur. Kışın, ilkbaharda dökülecek olan beyaz tüylerin yerini koyu renkli tüyler alır.



Tüm bu örnekler bize gösteriyor ki canlılar bazı özelliklerinin varlığına bağlı olarak yaşamlarını sürdürebiliyorlar.



Zuhal Özer

Notaların Bulunuşu

Bir müzik aleti çalabilmekten daha iyi ne vardır ki?
Hele çaldığınız bir parçayı tekrar çalabilmekten iyisi hiç yoktur.
Peki, ama müzik nasıl ezberlenir?
Elbette yazarak!
Bugün solfej diye adlandırdığımız müzik dili bu konuda en büyük yardımcımızdır.
İşte uzun bir melodinin öyküsü.



Pisagor 5. yüzyılda sayılar üzerine kurulu bir kuram geliştirdi.

Müzik Iskalası

İÖ 5. yüzyıl

Batı'ya ait en eski müzik örnekleri İÖ 5. yüzyıldan kalmadır. Yunanlılar'ın nota sistemi alfabetikti; daha doğrusu harflerle sesler bağlantılıydı. Şarkı dizelerinin heceleri altına çeşitli biçimlerde yerleştirilen harfler, sesin süresini gösteren işaretlerle tamamlanırdı. Aynı dönemlerde Pisagor, sayılarla müzik aralıkları arasındaki bir bağlantıyı ortaya koymuştu. Bir aralık iki ses arasındaki tizlik-peslik farkıdır (oranıdır). Fizikte bu frekansla ölçülür. Duyabildiğimiz tüm olası seslerin frekanslarının bir sonu vardır. Bir ses ile frekansı bu sesin iki katı olan daha tiz bir ses, kulakta aynı sesmiş gibi algılanır ve bu iki ses arasına bir gam denir. Bu durumda sonlu bir gam içinde bir araya toplanan aralıkların da sonu vardır. Pisagor döneminde yedi ses olduğu kabul ediliyordu; çünkü, Yunanlılar sadece yedi gezegeni tanıyorlardı ve her bir sesi bir gezegene adamışlardı. Bu kurama da "küresel armoni" adını vermişlerdi.

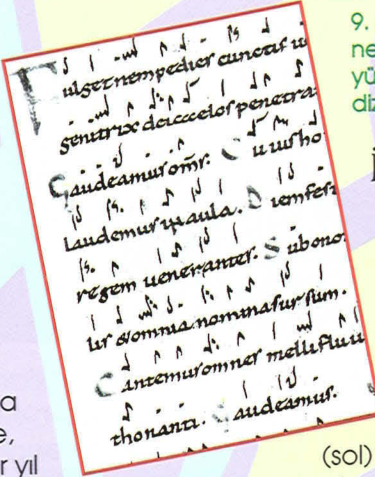
Gamın ABC'si

6. yüzyıl

6. yüzyılda yaşayan Latin düşünürü Boece gamın yedi sesini simgeleyen Yunan harflerinin yerine Latin harflerini koydu. Henüz do, re, mi, fa, sol, la, si bilinmediğinden A B C D E F G kullanılmaya başlandı. O dönemde en çok kullanılan müzikal biçim şarkıydı; özellikle de ilahi dediğimiz dinsel şarkılar. İlk nota çalışmaları dinsel metinlerin altına müzik simgeleri yazmakla başladı. 6. yüzyılın sonunda papa Büyük Gregoire, tüm dünya kiliselerinde, dini törenlerde Latince müzik çalınması ve her yıl aynı bayramlarda aynı ilahilerin okunması buyruğunu verdi. Bu melodilerde kullanılan aralıklardan do ile re arasındaki farka eşit olan aralığa tam ses (ses perdesi) ve si ile do arasındaki farka eşit olan aralığa da yarım ses denir.



6. yüzyılın sonlarında Papa Gregoire tüm kiliselerde aynı ilahilerin okunması emrini verdi.

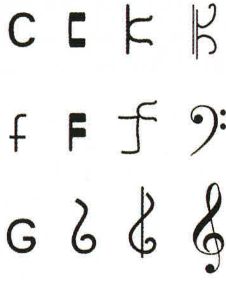


9. yüzyılda müzisyenler melodinin nerede alçalacağını ve nerede yükseleceğini gösteren bir simge dizisi geliştirdiler.

İnce Sesler ve Kalın Sesler

9. yüzyıl

Alfabetik notalar şarkıcıya ritmle ilgili hiçbir bilgi vermediği gibi, şarkının akışını da göstermiyordu. Örneğin C (do) ve G (sol)'den oluşan bir simge dizisinden, alçalan (pese inen) bir melodi mi, yoksa yükselen (tize çıkan) bir melodi mi okunacağını önceden bilemiyordu şarkıcı. Bu yüzden sesleri tanımlamak için alfabenin harflerini kullanma işinden çabucak vazgeçildi. 9. yüzyılda müzisyenler melodinin nerede alçaldığını ve nerede yükseldiğini gösteren bir simge dizisi buldular. Virgül, öteki adıyla *virga* bir sesin önceki seslere oranla daha ince (tiz) olduğunu gösterirken, nokta ya da *punctum* daha kalın (pes) sesleri gösteriyordu. Bu simgeler bağlar yardımıyla notaları ikişer ikişer ya da daha fazla sayıda bir araya getiriyordu. Ancak bu sistem bir melodinin nasıl kurulduğunu göstermediği için yalnızca ezberlemede yardımcı oluyordu. Simgeler kullanılsa da bir melodiyi çözümlemek olanaksızdı. Simgeler, daha çok ya da daha az tiz seslere karşılık gelecek biçimde yerleştiriliyorsa da karışıklık kolay çözülemiyordu.



Üç harf zamanla anahtarlara dönüştü.

Do, Re, Mi
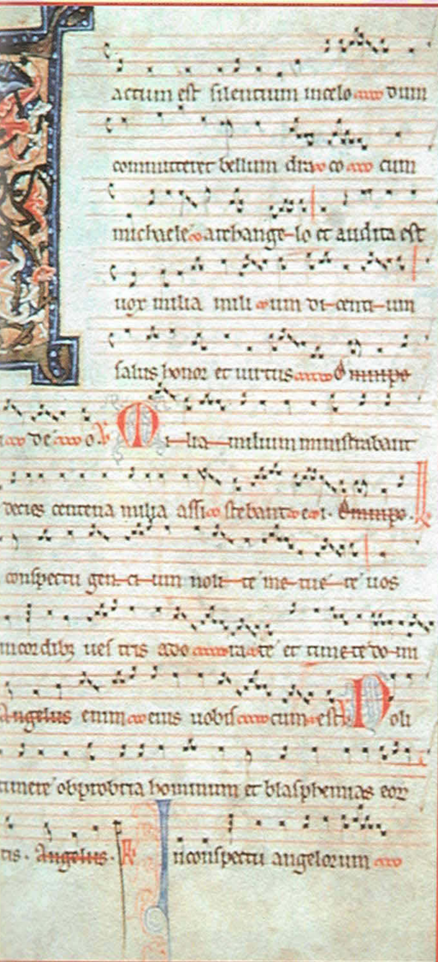
11. yüzyıl

Notaların kümelenişi küçük takımyıldızlar biçimindeydi. Bu birazcık belirsiz yıldızsal sistem, grubun ilk notasının kendi adı verilen yatay bir çizgi üzerinde sabitlenmesiyle sağlamlaştırıldı. Bu çizgiye paralel dört çizgi daha eklendi. Böylece porte bulunmuş oldu. 1025'de İtalyan Guido d'Arezzo bugün de do gamı olarak bilinen ut gamını müziğe kazandırdı. Çok geçmeden ut sözcüğü İtalyan müzisyenlere zor geldiğinden do ile değiştirildi. Bu arada İngilizler ve Almanlar notaları latin harfleriyle göstermeyi sürdürüyorlardı.

Nota Değerleri

1851

Noktalar, seslerin süresine bağlı olarak kare ya da eşkenar dörtgene dönüşmüştü. Ortaçağın sonlarına doğru zamanın aralıklara bölünebildiği büyük saatlerin bulunmasıyla birlikte, müzikte zaman gösterimi altüst oldu. Aynı dönemde, uzun müzikal parçalarda tekrarlanan değişmez bir süre birimi kullanılmaya başlandı. Bu, zamanla tek saplı içi dolu bir notanın dörtlük nota olarak kabul edildiği çağdaş sistemin ilk haliydi. Artık notalar, sesin süresi gibi yükselişini de kesin olarak verdiğinden müzisyenler yazılı bir melodiyi kolayca çözümleyebiliyordu.



Virga
Punctum
Clivis
Podatus
Torculus
Porrectus

En eski gösteriliş biçiminden en yeniye doğru notalar (yukarıda). 13. yüzyıldan kalma bir elyazması (solda).
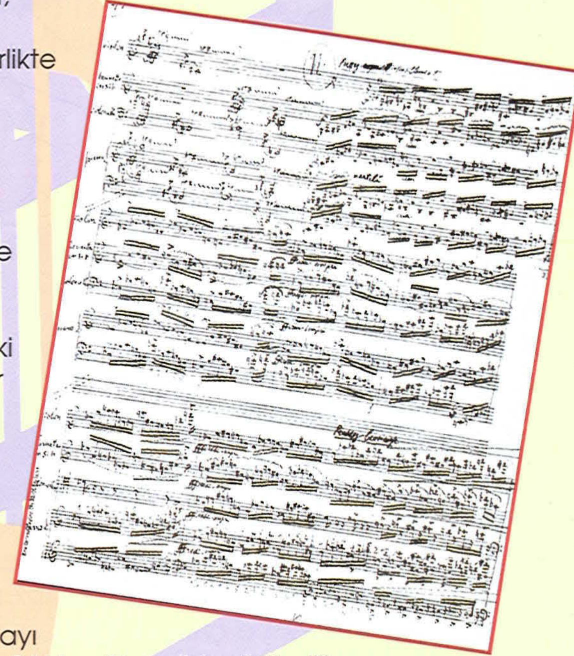


D'Arezzo 11. yüzyılda bulduğu notalama yöntemini halka tanıtırken.
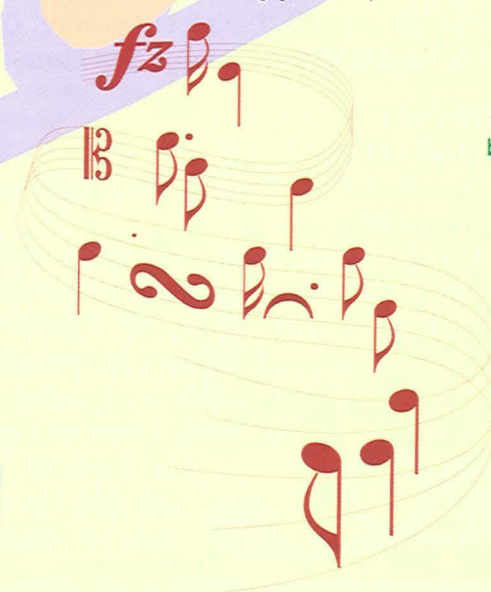
Okuma Yönü

16. yüzyıl

Çoksesliliğin (polifoni) gelişmesiyle, aynı anda ve birbirinden bağımsız olarak çıkan seslerin notayla gösterilmesi bir gereksinim haline gelmişti. Böylece sesler birbirlerine eklenebilecekti. 16. yüzyıldan itibaren kullanılmaya başlanan partisyon biçimindeki yazım, müziği iki türlü okumaya olanak tanıyordu: Yatay olarak melodik satır izlenebilirken, düşey olarak da üst üste gelen bölümler okunabiliyordu. 17. yüzyılda, müziğin evrimiyle birlikte notalama sürdü ve çağdaş dönem başladı. Günümüzde akustik (sesbilim) konusundaki araştırmalar ve bilgisayar yardımıyla yapılan besteler belki de yeni tarz bir notalamayı getirecektir. Bütün diller gibi müzik dili olan notalar da değişime açıktır.



1941'de bestelenen bir esere ait partisyon.



Elif Yılmaz

Güneş Enerjisini Yakalayalım

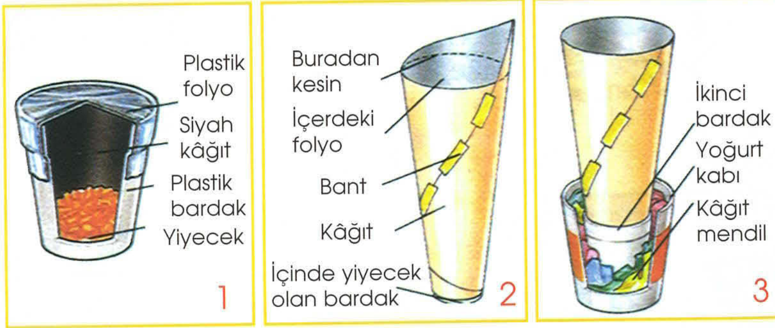
Güneş'in merkezindeki sıcaklık 16 milyon °C'dir. Güneş, Dünya'nın en temel enerji kaynağıdır. İşte bu enerjiyi kullanarak bir sürü şey yapabiliriz. Su ısıtabiliriz, yemek pişirebiliriz ve de çevreye hiçbir zarar vermeyiz. Çünkü Güneş enerjisi de rüzgârın sağladığı enerji gibi "temiz" enerjidir.

Önce Güneş enerjisinden yararlanarak bir fırın yapalım. Bu projede birkaç sebze ya da meyve dilimini pişireceğiz. Yalnız deneyi yapacağınız günün sıcak ve güneşli bir gün olmasına dikkat edin.

Güneş Fırını

Gerekli malzeme

- 2 plastik bardak
- Siyah kâğıt
- Yoğurt kabı
- Kalın kâğıt
- Kâğıt mendil
- Plastik folyo
- Yapışkan bant
- Alüminyum folyo
- Biraz sebze ya da meyve parçası



Deneyin yapılışı

Plastik bardağın içini siyah kâğıtla kaplayın. Sebze ya da meyve parçalarını bardağın içine koyduktan sonra bardağın ağzını plastik folyo ile sıkıca kapatın. Elinize kalın kağıdı alın ve bir yüzünü alüminyum folyo ile kaplayın. Alüminyum kaplı taraf içte kalacak şekilde bardağın etrafına sarın ve bantlayın. Tepede kalan sivri ucu makasla kesip atın.



Konik bir boru elde ettiniz. Bu boruyu ikinci plastik bardağın içine yerleştirin. Bu konik borunuzun sıkı sıkı durmasını ve dağılmamasını sağlayacaktır. Bunların hepsini birden yoğurt kabının içine yerleştirin. Boşlukları kâğıt mendillerle doldurun.

Şimdi bir güneş fırını yapmış oldunuz. Bu fırını güneşe bırakın. Yalnız güneş ışınlarının konik şeklin içine dik gelmelerine dikkat edin. Böylece Güneş'ten mümkün olduğunca fazla yararlanabilirsiniz. Sebzelerin pişmesi için yarım saat kadar bekleyin. Fırınınız nasıl çalışıyor bir düşünün. Malzemelerin herbirinin ne işe yaradığını tahmin etmeye çalışın. Ondan sonra aşağıdaki paragrafı okuyun.

Kullandığınız alüminyum folyo bir ayna gibi güneşten gelen ışınları sebzelere doğru yönlendirecektir. Bardağın üstünü kapladığınız naylon folyo da şeffaf olduğu için ışınları içeri alacak ama sebzeden çıkacak olan su buharının dışarı kaçmasını önleyecektir. Bardağı kapladığınız siyah kâğıt da ışınları emecektir.

Su Isıtıcısı

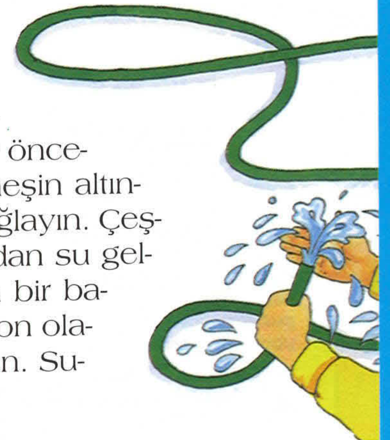
Gerekli malzeme

- Balon
- Bahçe musluğuna bağlı uzun bir hortum

Deneyin yapılışı

Bu deney için koyu renkli, özellikle siyah bir hortum kullanırsanız suyun daha çok ısınmasını sağlarsınız. Bu deney bir önceki deney gibi yine bahçede yapılıyor. Önce hortumu güneşin altında bırakacak şekilde sarın, heryerinin güneş görmesini sağlayın. Çeşmeye bağlayın. Çeşmeyi açın ve diğer ucundan su geldiği anda çeşmeyi kapatın. Hemen ucuna bir balon takın ve yarım saat bekleyin. Son olarak balonu çıkarın ve çeşmeyi açın. Suyun sıcaklığı nasıl?



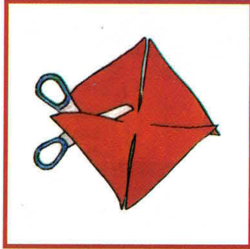


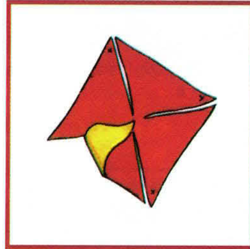
Basit Rüzgârgülü

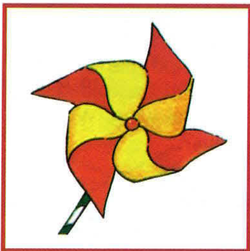
Bu deneyde çok basit bir rüzgârgülü yapacağız. Rüzgârgülleri su değirmenlerine benzer bir şekilde çalışırlar. Fakat dönmek için su değil rüzgârdan yararlanırlar.

Gerekli Malzeme

- 20x20 cm'lik bir kâğıt
- İğne
- Boncuk
- İnce bir çubuk
- Makas







Deneyin Yapılışı

Kağıdın köşelerinden merkeze doğru düzgün çizgiler çizin. Sonra bu çizgiler üzerinden makasla kesin. Bu işlemi yaparken kağıdın merkezine çok yaklaşmayın. Daha sonra kesimden dolayı oluşan her 4 üçgenin sağ köşesini 2. resimde de gösterildiği gibi işaretleyin. Şimdi bu işaretli köşeleri merkeze doğru kıvırın.

Boncuğu iğneye geçirin. Şimdi de merkeze doğru kıvırdığınız uçları merkeze sabitlemek için iğneyi batırın. Son olarak da çubuğa arkadan çıkan iğnenin ucunu saplayın. Sıra geldi rüzgârgülünü döndürmeye. Bunu ister üfleyerek ister sapından tutup koşarak yapabilirsiniz.

Rüzgârgülü, adı üstünde rüzgâr kuvvetiyle çalışır. Hava kanatların içinden geçer. Bu da kanatları iter ve dönmesini sağlar. Çok büyük rüzgârgülleri de vardır. Bunlara rüzgar türbini denir ve elektrik üretiminde kullanılırlar. Yüzlercesi bir araya getirilerek tarlalar oluşturulur ve temiz enerji elde edilir.



Geçen ay yayımlanan "Elektrik ve Manyetizma" adlı yazının yanıtları

1. Bu metallerin hepsi iletkendir. Ancak aralarında elektriği en iyi ileten altındır.
2. Hayır. Hidroelektrik santrallerindekki türbinler suyla döndürülür. Ayrıca bazı türbinler de rüzgârla döndürülür.
3. Yanlış. Gökgürültüsünü oluşturan, yıldırımın (ya da şimşeğin) ilerlerken çiçinden geçtiği havayı hızla ısıtarak genleşmesidir. Bunun sonucunda çok şiddetli bir ses çıkarır.
4. Yıldırım genellikle yüksek noktalara düşer. Bu nedenle yüksek binaların ve kulelerin tepesine paratoner yerleştirilir. Paratoner, bölgenin en yüksek noktası olur ve binaya düşebilecek yıldırımlar, bina yerine paratonere düşer. Yıldırımın elektrik yükü, paratonerden toprağa kadar uzanan bir kablo üzerinden toprağa iletilir.
5. Durgun elektrik, saçlarınızın tararken dikleşmesine yol açar.
6. Yanlış. Yıldırım aynı noktaya ikinci bir kez daha (hatta daha da çok) düşebilir.
7. Doğru. İnsan vücudu elektriği iletir. Elektrik çarpması da, elektriğin vücuttan geçerken sinir sistemini uyarmasından başka birşey değildir.
8. Lastik çizmeler iyi yalıtkandır. Ama ayaklarınızda lastik çizme varken bile elektrikli bir alete dokunmaktan sakının.
9. Ellerimiz ıslakken elektrikli bir alet kullanmak çok tehlikelidir. Çünkü su, elimizden aletin içine akabilir ve iletken olduğu için elektriği vücudumuza iletilmesine yol açar. Bu da çarpılmamıza neden olur.
10. Hayır. Mıknatıs, tahta parçalarını çekmez (ya da itmez). Çünkü tahta parçalarının manyetik özelliği yoktur.
11. Doğru. Dünya'nın ortasında metal bir çekirdek bulunur. Bu dev metal çekirdeğin bir manyetik alanı vardır. Pusula iğnelerinin kuzeyi göstermelerinin nedeni de Dünya'nın bu manyetik alanıdır.
12. Hayır. Yapıştırıcılar, yapışkan oldukları için cisimleri yapıştırır.
13. Güç birimi (elektriksel gücün de) watt'tır (vat okunur). Kısaca W ile gösterilir. (1000W bir kilowatt'tır).
14. Çamaşır makinesinde elektrik motoru bulunur.
15. İlk elektrik motoru, 1821'de İngiltere'de Michael Faraday tarafından yapılmıştır.

⇨	eşittir	=
△	eşittir	1
□	eşittir	5
□ over △ over △	eşittir	7

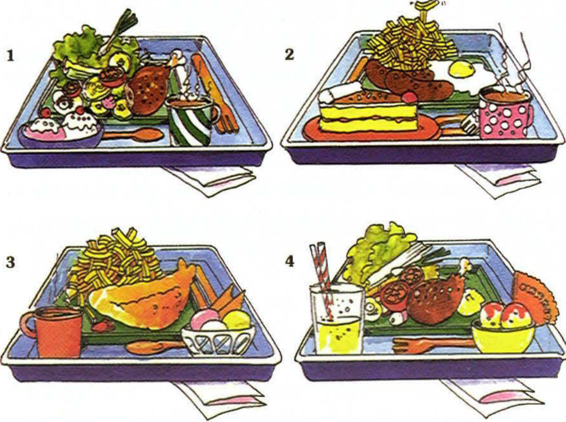
Antik Aritmetik

Arkeolog Mahmut bulduğu kil tablet üzerinde yapılan matematik işlemlerini bulmaya çalışıyor. Ona bu konuda yardım edebilir misiniz?



Kim Ne Yiyor?

Garson siparişleri aldıktan sonra kime ne getireceğini karıştırmış. Aşağıdaki açıklamalar yardımıyla kimin hangi yemeği istediğini bulabilir misiniz?
Hasan dondurma istiyor; ama kesinlikle sıcak bir şeyler içmek istemiyor. İhsan sosissiz patates kızartması istiyor. Bilge sosis istiyor; ama dondurma yememekte ısrar ediyor. Ayşe sıcak içeceğin yanında patates kızartması yemiyor.



Sonraki sayıyı bul (1)

Bu futbol takımı oyuncularının göğüslerinde birtakım sayılar yazıyor. Fakat bunlar rastgele seçilmiş sayılar değil; bir dizi oluşturuyorlar. En sondaki oyuncunun göğsündeki sayıyı bu diziye bağlı olarak bulabilir misiniz?

Bir başka sonraki sayı (2)

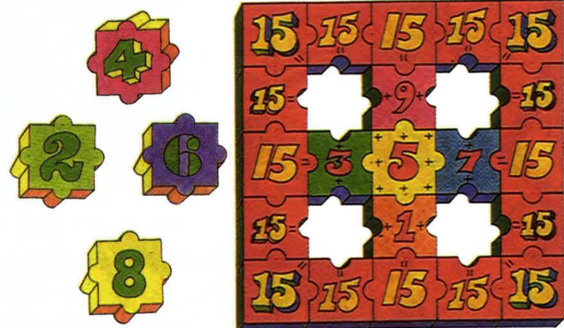
Takımdaki oyuncular bu defa da sırtlarındaki sayılarla bir dizi oluşturmuşlar. Son sayı nedir?





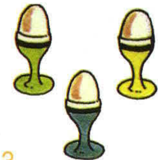
Kutulardaki sayılar

Bu kare içinden dört tanesinin yerlerini bulmanız gerekiyor. Sayılar doğru yerlerine konduğunda ortadaki 3X3'lük karenin yukardan aşağı sağdan sola ve çaprazlama toplamları 15 etmeli. Bu bir sihirli kare. Sayıların 1'den 9'a kadar sıralandığına dikkat ettiniz mi?





Yumurtalar nefis



Bu üç arkadaş her gün bir yumurta yemek istiyorlar. Kümesteki 3 tavuk 3 günde 3 yumurta yumurtluyor. Bu üç arkadaşın günde bir yumurta yiyebilmeleri için kaç tavuk daha olması gerek?

Geçen Sayının Yanıtları

Hangisi daha uzun?
İki şemsiyenin sapı da aynı uzunluktadır.

Sayılar ve renkler
Bir çift sayıyla bir tek sayıyı topladığımızda, bir tek sayı elde ederiz. Tek sayıların rengi de kırmızıydı. Bu durumda elde ettiğimiz sonuç kırmızıdır.

Portakallar
Bir portakalın torbada kalmasını istiyorsanız, son portakalı torbayla birlikte verin.

Döndüm dolaştım
Bu nokta Kuzey Kutup Noktası'ndan başka bir yer değil.

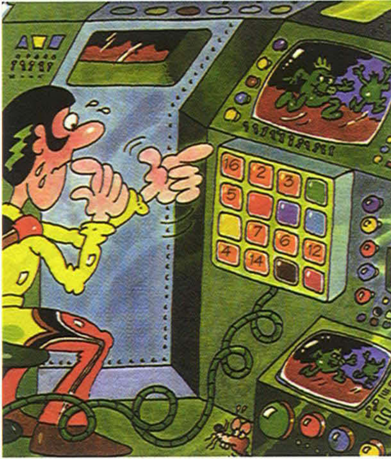
Kaç kişi var?
En az kaç kişi sorusuna yanıt, 3'tür.

Piramitteki taşlar
16+9+4+1=30

Çukur problemi
2 kişi 4 çukuru 8 günde kazıyorsa, 1 kişi 4 çukuru 16 günde kazar. Bu durumda 1 kişi 1 günde 1/4 çukur kazar.

Dinozor ne kadar uzun?
12+6+12=30 m'dir.

Kutuların ağırlıkları
Bu soruda kutuların çifter çifter olması akıl karıştırıcıdır. Her renkten birer kutu olduğunu düşünerek bu soruyu kolayca çözebilirsiniz. Farklı renkteki iki kutuyu tarttığınızda ağırlıkları eşit geliyorsa, tartmadığınız renkteki kutu ötekilerden ağır demektir. Ama bunlardan biri ötekinden ağır çekerse zaten bu kutu öteki iki kutudan ağırdır.

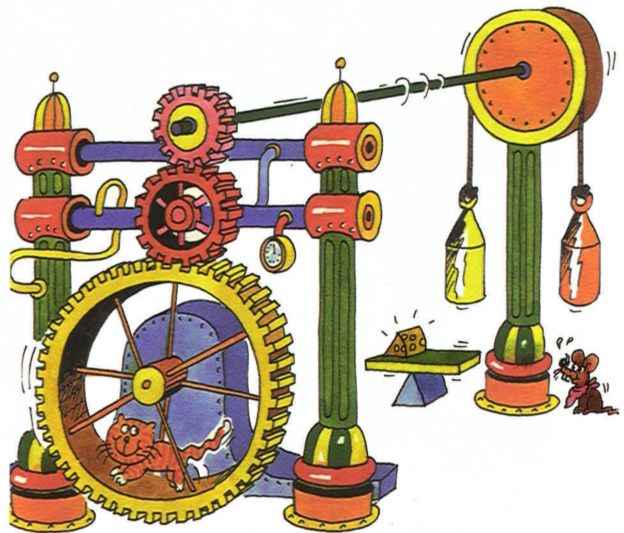


Fare peyniri yiyebilecek mi?

Fare öyle bir tuzağın içine düşmüş ki, bir türlü işin içinden çıkamıyor. Kedi bulunduğu yerde koşmaya başlayınca çarklar dönecek ve ağırlıklardan biri yere düşecek. Hangi ağırlık düşecek dersiniz? Fare çarkları iyi biliyor olsaydı kendisi karar verebilirdi, ama şimdi bu durumda sizin yardımcı olmanız gerekiyor. Fare bulunduğu yerden kaçsın mı, yoksa durup peynirin kendisine doğru havalanmasını mı beklesin?

Hangi Düğme

Astronot Burak bir saatli bombayla aynı odada kilitli kalmış. Kapılar bir türlü açılmıyor. Yaramaz uzaylıların kötü bir oyununa geldiği çok açık. Şimdi kurtulmak için yapması gereken tek şey doğru düğmeye basmak. Karşısında 16 düğmeden oluşan bir tablo var. Düğmelerin üzerinde 1'den 16'ya kadar sayılar sıralanmış. Burak ayrıca bu tablodaki sayıların aşağıdan yukarıya, sağdan sola ve köşeden köşeye toplamlarının 34 ettiğini biliyor. Doğru sayıları doğru yerlere yerleştirebilirse, 1 rakamının da nerede olduğunu bulabilecek. Bu sihirli karede 1'in nerede gizli olduğunu bulabilir misiniz?



ay kenti

Ay Kenti

Akşamüstü yemeğimizi yedikten sonra odamızdaki sıcacık sobamızın yanına oturmuş, dünyaca ünlü bir televizyon kanalında haber seyrediyorduk. Haber Ay ile ilgiliydi. Astronotlar Ay'da yaşam bulgularına rastlamışlardı. Bu haber benim çok ilgimi çekmişti. Sabah okula gideceğim için erken yatmalıydım. O gece yattığımda çok değişik bir rüya görmüştüm. Gördüğüm rüya şuydu: Günlerden birgün televizyon izlerken, tüm televizyon kanallarında bilim adamları çıkmış çok ilginç şeyler söylüyorlardı. İlginç olan şey şuydu: Bilim adamlarının Ay'da kurduğu bir uzay istasyonunda şu bilgilere rastlanmış; Ay'da atmosfer meydana gelmişti. Ay artık aydınlıktı ve sıfırın altında 175°C olan sıcaklık değişmiş ve dünyanınki gibi normal bir sıcaklığa gelmişti. Bilim adamları bu olayı anlatırken çok şaşkın ve heyecanlıydılar. Böyle bir olayın olması gerçekten beni de çok şaşırtmıştı. Ay'da olan bu enteresan olay gündemin konusu olmuştu. Herkes bu olayı konuşuyor ve hayretler içinde bu durumu ekranlardan izliyorlardı. Aradan epey uzun zaman geçmişti. Bilim adamları bu olayın gerçek olduğunu kanıtlamak için Ay'a gitmişler ve fotoğraflar çekmişlerdi. Sürekli olarak Ay'da kurulan uzay istasyonuyla ilişkilerini sürdürüyorlardı. Bu olayın gerçek olduğu televizyon, gazete vb. araçlarla kanıtlandıktan sonra bilim adamları şöyle bir kanıya varmışlardı; Dünya'daki hızlı kentleşme sonucu burada bulunan insanların bir kısmının Ay'a gitmesi gerektiğini söylüyorlardı. Yani Ay'da bu değişiklikler görülünce Ay yeni bir "Dünya" haline gelecekti. Aradan bir hafta geçtikten sonra Ay'a hızla bir göç başladı. İnsanlar uzay araçlarıyla Ay'a gidip yerleşiyorlardı. Ama bu hemen olmadı. Öncelikle Ay'a ağaçlar dikildi ve kısa sürede Ay yemyeşil bir "Dünya" oldu. İnsanlar için evler, çocukların eğitimi için okullar, tiyatro, sinema gibi daha birçok yerler yapıldı. İnsanlar yeni hayatlarından çok memnundular. Çocuklar okullarına, çalışanlar işlerine gidiyordu. Kısacası herkesin bir işi vardı. Dünya ile ilişkiler devam ediyordu. İnsanlar, istediklerinde uzay araçlarıyla Dünya'ya gidebiliyorlardı. Artık Dünya'nın da bir arkadaşı var. İnsanlar için iki tane dünya olmuştu ve böylece her iki dünyada mutluluk içindeydiler. Uyandığımda gördüğüm rüyanın gerçek olmasını isterdim. Ama bu olanaksız gibi görünüyor.

Kimbilir belkide ...

Sevgilerle

Özge Aras/ Tuğsavul İlköğretim Okulu/ Şirinevler/İzmir

Ay'daki İnsanlar

Yıl 2050!

Merhaba çok canım sıkılıyor. Ben Dünya'lı Robi. Size garip gelebilir ama, size Ay'daki yaşamı anlatmak istiyorum. Aslında burası Dünya'dan çok da farklı değil. Biz, Dünya'daki büyük bir deprem sonucunda buraya yerleşmişiz.

Sonra burada hava olmadığı için etrafa bazı makineler konmuş. Bu makineler buradaki radyasyonu süzüyor. Aslında seksen sene önce bu durum olanaksız görülüyormuş. Burada sinemalar 3 boyutlu içeriye giriyorsunuz ve düğmeye basıp istediğiniz sinemayı izliyorsunuz. Sizin araba dediğiniz şeylere bizde "ruto mob" deniyor. Hepsi havadan uçuyor. 350 yaşına kadar yaşayabiliyorsunuz. Bu da bilimsel ilaçlar sayesinde. Evde robotlar hakim. İnsanlar dostluk ve barış içinde. İstediğiniz yere 2 saniyede çabucak gidiyorsunuz. Burada savaş yok, burası çok neşeli. Dediğim gibi burada savaş yok. Halk rahat içinde, huzurlu yaşıyor.

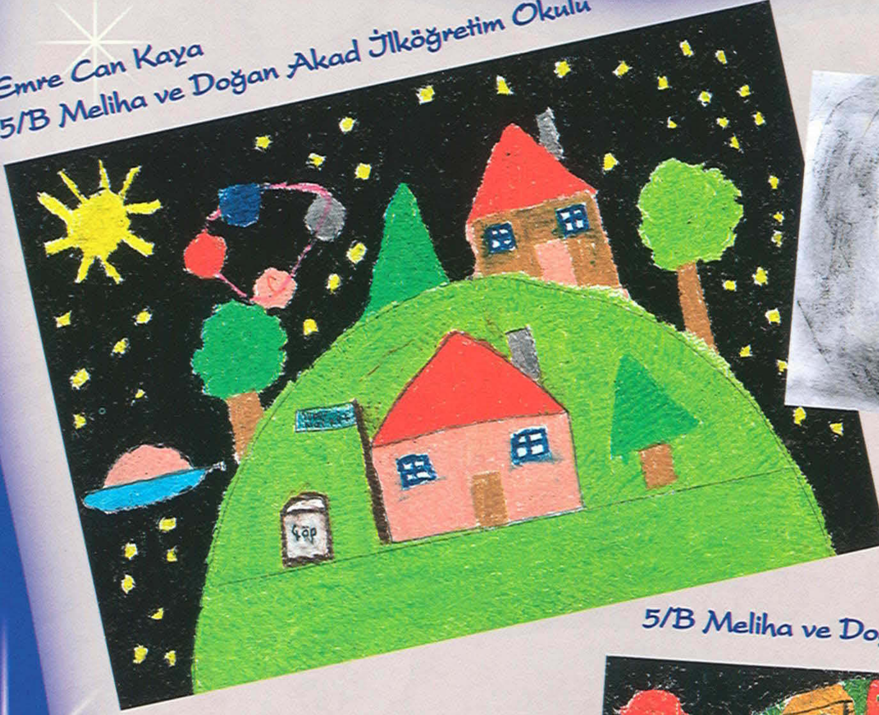
Bir gün Ay Kenti'ne sizi de bekleriz! Hoşçakalın biz şimdi bir yere ışık hızıyla gitmek zorundayız.

İyi günler.

Fahri Özgür/ Kocasinan İlköğretim Okulu/ 5-D



Emre Can Kaya
5/B Meliha ve Doğan Akad İlköğretim Okulu



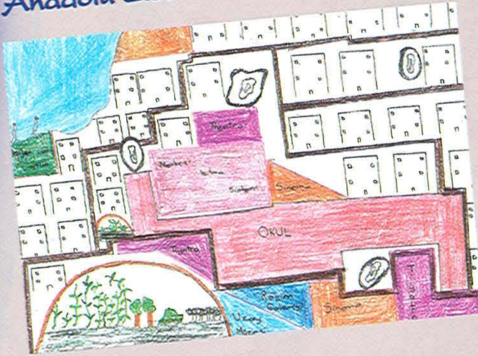
Pınar Şener
4/A Maçka İlköğretim Okulu



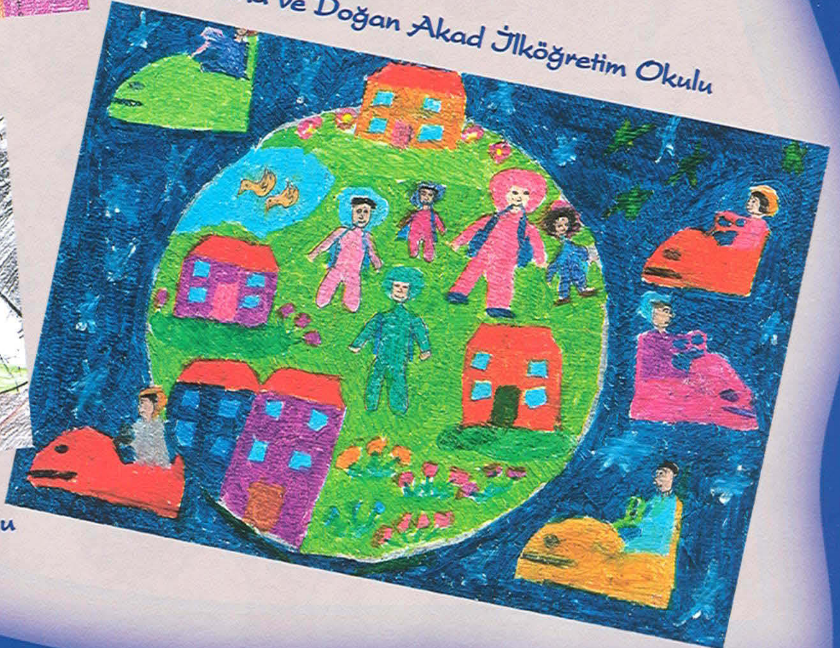
Zuhal Yaka
5/B Meliha ve Doğan Akad İlköğretim Okulu



M. Hakan Abak
6/B Fahrettin Kerim Gökay
Anadolu Lisesi



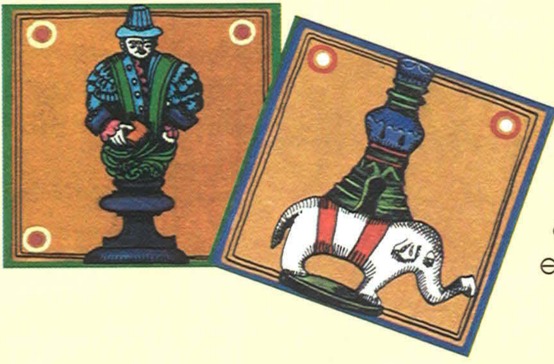
Özlem Demirtepe
5/B Meliha ve Doğan Akad İlköğretim Okulu





Uğur Eliaçık
4/A İshakağa İlköğretim Okulu





satranç oynuyoruz

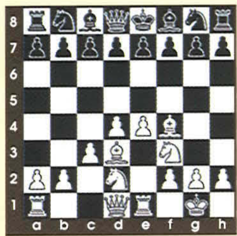
Bu ay satranç oynuyoruz sayfasında satrancın evreleriyle ilgili kimi kavramları göreceğiz. Bunlar çoğu zaman 3 evreden oluşur; açılış, oyun ortası ve oyun sonu. Bu evrelerin anlatımı yanında her evre için öneriler bulacaksınız.

Oyunun evreleri

Her oyunda olduğu gibi satrançta da temel amaç oyunu kazanmaktır. Buna da matla ulaşıldığını önceki sayılarımızda gördük. Mata ulaşmak için de oyun birkaç evreden geçer: Açılış, oyun ortası ve oyun sonu.

Açılış

Satrançta birçok farklı açılış bulunmaktadır.
Bu açılışlar kimi kez tek bir hamleyle kimi kez de, zaman içinde oynana oynana ve bu hamlelere karşılık en iyi hamlelere (saldırı ya da savunma) göre, birden fazla hamleyle belirlenir. Bunları zaman içinde göreceksiniz. Açılış hamlelerinden sonra oyun ortasına geçilir. Oyun ortası oyunun kazanılması açısından çok önemlidir. Bunun için de açılışta hata yapmamalı, en iyi şekilde ve konumda oyun ortasını ulaşılmalıdır.

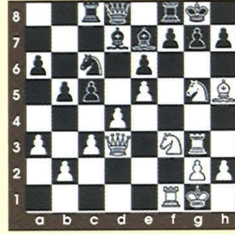


Açılış için öneriler

-Hafif taşlarınızı merkeze doğru yerleştirin.
-Merkezin bir bölümü sizin ya da kontrolünüzde olsun.
-Şah'ınızı rok yaparak güvenceye alın.

Oyun ortası

Açılış savaş hazırlıklarına benzetilirse oyun ortası savaşın olduğu evredir. Açılışta oyuncular taşlarını geliştirmiş ve saldırıya hazırdır. Oyun ortasında ise saldırılar başlar, ama sakın unutmayın, bazen iyi bir savunma, saldırıları geri püskürterek oyunu kazanmayı sağlar. Oyuncular birbirine üstünlük kurmaya çalışır, taşlar alınır ve kimi zaman oyun sonu için iyi bir konuma ulaşılmaya çalışılır.

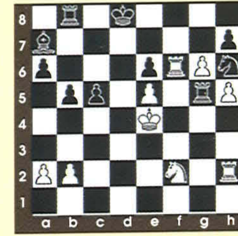


Oyun ortası için öneriler

-Şah'a ya da diğer taşlara saldırırken alan ve açık çizgileri kullanın.
-Taş bakımından üstünseniz, piyonlar dışında diğer taşlarınızı değiştirin (bu kuralı her zaman uygulamak yanlış olabilir, iyi bir konumdaysanız taş değiştirmeye hiç gerek yoktur).

Oyun Sonu

Oyun ortasındaki çarpışmalar sonucu tahta üzerindeki taşlar azalmış ve mata daha da yaklaşılmıştır. Kimi zaman oyun ortasında hatta açılışta bile mat edilir/olunabilinir, ancak iyi satranç oynayanlar arasındaki oyunlar oyun sonuna kadar sürer. Oyun sonunda, taşlar en iyi şekilde kullanarak karşı tarafı mat edilmeye çalışılır.



Oyun sonu için öneriler

-Karşı takımın piyonlarına saldırıp almaya çalışın.
-Piyonlarınızı ilerleterek Vezir çıkmaya çalışın.
-Şah'ınızı tahtanın ortasına doğru hareketlendirin.

Dünya Şampiyonundan Açılış Önerileri

Aşağıda Dünya Şampiyonlarından Fine'nin açılış üzerine bazı önerilerini ve hamle yapmadan kendimize soracağımız iki soruyu bulacaksınız.

1. Açılışı e ya da d piyonuyla yapın.
2. Uygun her anda karşı tarafın herhangi bir taşını tehdit edici ya da merkeze baskı yapıcı bir hamle yapın.
3. Atlarınızı Fillerden önce geliştirin.
4. Bir taş için en uygun kareyi seçerek onu oraya uzun süre kalmak üzere yerleştirin.
5. Açılışta piyonlarınızı bir kez oynayın. (tek kare ya da iki)
6. Vezirinizi hemen oynamayın.
7. Olabildiğince hızlı rok yapın ve Şah kanadını tercih edin.
8. Merkezi kontrol etmek için hamleler yapın.
9. Merkezde her zaman bir piyonunuz olmasına çalışın.

Sorular

1. Yaptığım hamle merkezi nasıl etkileyecek?
2. Yaptığım hamle diğer taş ve piyonlarımla olan gelişmeye uyuyor mu, nasıl ?

BEN
HERŞEYİ BİLEN
BİR ROBOTUM

SAHİ Mİ?

TABİİ
İSTEDİĞİNİ
SORABİLİRSİN

YAĞMUR
NEDİR?

YAĞMUR NEDİR?

....

YAĞMUR NEDİR?
YAĞMUR NEDİR?
YAĞMUR NEDİR?
YAĞMUR NEDİR?
YAĞMUR NEDİR?
YAĞMUR NEDİR?

HERŞEYİ BİLEN ROBOT
ARIZALANDI...
BEN EN İYİSİ
BİLİM ÇOCUK OKUMAYA
DEVAM EDEYİM.

TÜBİTAK

popüler bilim kitapları

ÇOCUK KİTAPLIĞI
GENÇLİK KİTAPLIĞI

Yarın bilmediğimiz daha az şey kalacak